

# METRON

RIVISTA INTERNAZIONALE DI STATISTICA — REVUE INTERNATIONALE DE STATISTIQUE  
INTERNATIONAL REVIEW OF STATISTICS — INTERNATIONALE STATISTISCHE ZEITSCHRIFT

DIRETTORE PROPRIETARIO - DIRECTEUR ET PROPRIÉTAIRE  
EDITOR AND PROPRIETOR - HERAUSGEBER UND EIGENTHÜMER

**Prof. Dott. Corrado Gini**, *direttore dell'Istituto di Statistica e Politica Economica della R. Università di Roma, presidente dell'Istituto Centrale di Statistica del Regno d'Italia.*

COMITATO DIRETTIVO - COMITÉ DE DIRECTION - EDITORIAL COMMITTEE - DIREKTION-KOMITEE

**Prof. A. Andréadès**, *de Science des finances à l'Université d'Athènes (Grèce).*

**Prof. A. E. Bunge**, *Director general de Estadística de la Nación. Buenos Ayres (Argentina).*

**Dott. F. P. Cantelli**, *professore di Matematica attuariale nel R. Istituto Superiore di Studi Commerciali di Napoli (Italia).*

**Dr. C. V. L. Charlier**, *professor der Astronomie an der Universität Lund (Schweden).*

**Dr. F. von Fellner**, *o. öff. Universitäts-Professor in Budapest (Ungarn).*

**Prof. A. Flores de Lemus**, *jefe de Estadística del Ministerio de Hacienda. Madrid (España).*

**Dr. M. Greenwood**, *professor of Epidemiology and Vital Statistics in the University of London (England).*

**Sir G. H. Knibbs**, *former director of the Commonwealth Institute of Science and Industry. Melbourne (Australia).*

**Ing. L. March**, *directeur honoraire de la Statistique générale de la France, Paris (France).*

**Dr. H. W. Methorst**, *directeur de l'Office permanent de l'Institut International de Statistique et du Bureau central de Statistique. La Haye (Pays Bas).*

**Prof. A. Julin**, *secrétaire général du Ministère de l'Industrie et du Travail. Bruxelles (Belgique).*

**Dr. R. Pearl**, *director of the Institute for Biological Research at the J. Hopkins University. Baltimore (U. S. A.).*

**Dr. H. Westergaard**, *professor in the University of Copenhagen (Denmark).*

SEGRETARIO DI REDAZIONE - SECRÉTAIRE DE RÉDACTION  
EDITORIAL SECRETARY - REDACTIONSECRÉTAR

**Prof. Gaetano Pietra**, *incaricato di Statistica e di Matematica per le Scienze Sociali nella R. Università di Padova. Istituto di Statistica (Italia).*

**Vol. VI - N. 1.**

**I - III - 1926.**

**SOMMARIO — SOMMAIRE — CONTENTS — INHALT**

<b>B. de Finetti.</b> <i>Considerazioni matematiche sull'ereditarietà mendeliana . . . . .</i>	<b>pag. 3</b>
<b>K. Popoff et G. Pietra.</b> <i>La prédominance des naissances masculines d'après les données de la Statistique du Royaume de Bulgarie . . . . .</i>	<b>» 42</b>
<b>J. W. Nixon.</b> <i>On the size and constitution of the « private family » in England and Wales. . . . .</i>	<b>» 56</b>
<b>J. Lestschinsky.</b> <i>Probleme der Bevölkerungs-Bewegung bei den Juden . . . . .</i>	<b>» 80</b>
<b>M. Saibante.</b> <i>I profitti delle società per azioni e la concentrazione dei capitali industriali . . . . .</i>	<b>» 165</b>

**PADOVA**

**AMMINISTRAZIONE DEL "METRON",  
R. UNIVERSITÀ - ISTITUTO DI STATISTICA**

---

ARTICOLI GIUNTI ALLA RIVISTA  
CHE VERRANNO PUBBLICATI NEI  
PROSSIMI NUMERI.

*(Secondo l'ordine d'arrivo).*

ARTICLES REÇUS PAR LA REVUE  
ET À PARAÎTRE PROCHAINEMENT.

*(D'après la date de réception).*

ARTIKEL DIE AN DIE ZEITSCHRIFT ANGELANGT  
SIND UND WELCHE IN DEN NACHFOLGENDEN  
NUMMERN ERSCHEINEN WERDEN.

*(Nach der Reihenfolge des Eingangs).*

ARTICLES RECEIVED BY THE REVIEW WHICH  
WILL BE PUBLISHED IN FUTURE ISSUES.

*(According to date of receipt).*

**C. Gini.** *Sulle leggi della frequenza e delle combinazioni sessuali dei parti plurimi.*

**C. Gini e M. Boldrini.** *Il centro della popolazione italiana.*

**C. Gini.** *La richesse et les revenus nationaux des Indes Britanniques.*

**G. Findlay Shirras.** *Production in India before and after the War.*

**F. Burkhardt.** *Beiträge zur Statistik der Mortalitäts - Unterschiede zwischen den beiden Geschlechtern.*

**B. Lagunow.** *Zur Praxis der Ausgleichung der statistischen Reihen.*

**R. Maunier.** *Notes statistiques sur le suicide en Egypte (1887-1918).*

**E. J. Gumbel.** *Eine Beziehung zwischen Fehlermassen.*

**L. March.** *L'analyse de la variabilité.*



---

BRUNO DE FINETTI

## Considerazioni matematiche sull'ereditarietà mendeliana.

SOMMARIO: *Introduzione* - § 1. Gruppo chiuso; § 2. Gruppo aperto; § 3. Dimensioni e unità. — *Leggi di Mendel* - § 4. Ereditarietà; § 5. La legge fondamentale; § 6. Dominanza. — *Equazioni della riproduzione* - § 7. Legge integrale; § 8. Legge differenziale; § 9. Equazioni differenziali; § 10. Integrazione del sistema; § 11. Riproduzione isovariante; § 12. Casi particolari. — *Riproduzione stazionaria* - § 13. Equazioni differenziali; § 14. Integrazione del sistema; § 15. Riproduzione omogenea stazionaria. — *Riproduzione omogenea* - § 16. La soluzione generale; § 17. Casi particolari. — *Importanza dei risultati* - § 18. Valore dei risultati ottenuti; § 19. Regime; § 20. Tempo di regime. — *Leggi della riproduzione omogenea* - § 21. Forma percentuale; § 22. Leggi d'assestamento; § 23. Leggi di regime; § 24. Costruzioni grafiche; § 25. Diagramma temporale; § 26. Diagramma ternario; § 27. Osservazione. — *Esempi e applicazioni* - § 28. Esempi numerici; § 29. Calcolo dei dominanti puri; § 30. Conseguenze.

### INTRODUZIONE.

§ 1. *Gruppo chiuso.* — Diremo che in un dato intervallo di tempo un insieme determinato di popolazione costituisce un gruppo chiuso, quando durante lo stesso non avvengono incroci fra individui ad esso appartenenti e non appartenenti.

Il numero degli individui che ad un dato istante ne fanno parte è una grandezza essenzialmente intera, e quindi variabile con discontinuità; se però il gruppo è sufficientemente numeroso possiamo per uno studio statistico considerarla assimilabile ad una variabile continua  $x$  che diremo *quantità di popolazione*. Ciò rende lecita l'applicazione del calcolo differenziale.

Si definisce *natalità media* in un dato intervallo di tempo il numero dei nati diviso per quello dei viventi e per la durata di detto intervallo; perfettamente analoga la definizione di *mortalità media*.

Se al numero, variabile discontinua, sostituiamo la  $x$  che varia con continuità, è lecito parlare di *natalità* e *mortalità* in un dato

istante, definendole come rapporto alla quantità dei viventi della derivata rispetto al tempo della quantità dei nati, rispettivamente dei morti.

Siano  $\lambda$  la natalità,  $\mu$  la mortalità: poichè la quantità di popolazione aumenta dei nati e diminuisce dei morti, abbiamo per un gruppo chiuso l'equazione

$$\frac{d x}{d t} = (\lambda - \mu) x = \vartheta x$$

ponendo  $\vartheta = \lambda - \mu$ .

$\vartheta$ , differenza fra natalità e mortalità, derivata logaritmica della quantità di popolazione, si può chiamare *crescenza*.

Secondo che essa è negativa, positiva o nulla, la popolazione diminuisce, cresce, o si mantiene costante. Se  $\vartheta$  non varia col tempo  $t$ , la popolazione varia con legge esponenziale

$$x = x_0 e^{\vartheta t},$$

se  $\vartheta$  è funzione nota del tempo:  $\vartheta = \vartheta(t)$ , abbiamo

$$x = x_0 e^{\int_0^t \vartheta dt} = x_0 e^{\int_0^t \lambda dt - \int_0^t \mu dt}$$

e quindi se in particolare  $\lambda$  o  $\mu$  sono costanti:

$$x = x_0 e^{\lambda t - \int_0^t \mu dt} \quad x = x_0 e^{-\mu t + \int_0^t \lambda dt}.$$

Nel caso più generale si ha ad integrare

$$\frac{d x}{x d t} = \vartheta(x, t).$$

§ 2. *Gruppo aperto.* — I risultati raggiunti allargano grandemente il loro valore pratico se dalla considerazione teorica del gruppo chiuso passiamo alla considerazione di un gruppo aperto. Per tale intendiamo un aggruppamento di popolazione in cui, oltre che per le nascite e le morti, la quantità varii per l'immigrazione e l'emigrazione. Introducendo i coefficienti  $\nu'$ , *emigratività*,  $\nu''$ , *immigratività*, definiti analogamente ai  $\lambda, \mu$ , basterà sommare a  $\mu$  la differenza  $\nu' - \nu'' = \nu$  *eccedenza* dell'emigratività sull'immigratività, e nelle formule dedotte sostituire  $\mu + \nu$  a  $\mu$ ,  $\vartheta - \nu$  a  $\vartheta$ .



§ 3. *Dimensioni e unità.* — Come grandezze fondamentali basta assumere la quantità di popolazione e il tempo

$$\begin{aligned}[x] &= q \\ [t] &= t.\end{aligned}$$

Scende da ciò e dalle definizioni:

$$[\lambda] = [\mu] = [\vartheta] = [v] = [v'] = [v''] = t^{-1}.$$

Per applicazioni numeriche da basarsi sui dati statistici, converrà adottare il sistema d'unità

$$\begin{array}{ll}\text{per la quantità:} & 1000 \text{ individui} \\ \text{pei tempi} & : \quad 1 \text{ anno.}\end{array}$$

Allora i coefficienti  $\lambda, \mu, \dots$  hanno numericamente il valore del rapporto tra i nati, morti, ecc. durante un anno e i viventi. Detto infatti  $N$  il numero dei nati nell'intervallo  $0 \leq t \leq T$ , in cui trattiamo  $\lambda$  e  $\vartheta$  come costanti:

$$dN = \lambda x dt \qquad N = \lambda \int_0^T x dt = \lambda x_0 \int_0^T e^{\vartheta t} dt = \lambda x_0 \frac{e^{\vartheta T} - 1}{\vartheta}.$$

Di qui

$$\lambda = \frac{N}{x_0 \frac{e^{\vartheta T} - 1}{\vartheta}}$$

e poichè

$$1 \leq \frac{e^{\vartheta T} - 1}{\vartheta T} \leq e^{\vartheta T}$$

(per  $\vartheta < 0$  le disuguaglianze s'invertono), come si constata facilmente ad esempio sviluppando in serie, esiste un valore  $\bar{x}$  dell'intervallo  $0 \leq t \leq T$  tale che

$$\bar{x} = x_0 \frac{e^{\vartheta T} - 1}{\vartheta T} \qquad (x_0 \leq \bar{x} \leq x(T) = x_0 e^{\vartheta T}),$$

$$\text{e} \qquad \lambda = \frac{N}{\bar{x} T}.$$

Numericamente, per  $T =$  unità di tempo:

$$\lambda = \frac{N}{\bar{x}} \quad \text{c. v. } \vartheta. (*)$$

Queste considerazioni, come quelle ben più interessanti che segui-

---

(\*) Ciò si poteva anche dimostrare col teorema della media.

ranno, valgono immutate per il caso di qualsiasi specie organica, vegetale o animale, come per l'umana, cui specialmente si riferisce la terminologia adottata.

### LEGGI DI MENDEL.

§ 4. *Ereditarietà.* — Oltre la quantità di popolazione (ricordisi che intendiamo comprendere in tale termine il caso di qualsiasi specie organica) possiamo seguire nelle loro variazioni a traverso il tempo anche le sue qualità, se ammettiamo che esse siano ereditarie, e seguano nella trasmissione leggi precise.

Che ciò in realtà avvenga è ormai accettato, dopo che le leggi che regolano l'eredità furono stabilite dal Mendel.

Diconsi *allelomorfi* due caratteri tali che o v'è l'uno o v'è l'altro. Grazie alla legge della *indipendenza dei caratteri* (3<sup>a</sup> legge di Mendel), secondo la quale ogni coppia di caratteri allelomorfi si trasmette indipendentemente dalle altre, seguendo per suo conto la legge fondamentale che ora diremo, possiamo limitarci a prendere in considerazione una sola coppia di caratteri allelomorfi.

Se del caso, si può alla fine applicare i risultati ottenuti a ogni singola coppia di caratteri, e vedere la probabilità di dati raggruppamenti di essi in un solo individuo.

§ 5. *La legge fondamentale.* — Rispetto a una coppia di caratteri allelomorfi un individuo può essere *omozigote*, cioè avere l'uno o l'altro carattere puro, o *eterozigote*, ossia impuro per rispetto al carattere considerato. Indichiamo con  $a, A$  i due caratteri allelomorfi; ogni individuo sarà caratterizzato rispetto a tale coppia mediante un simbolo  $S$  formato da una combinazione con ripetizione di tali due lettere:

individui omozigoti col carattere $a$	$S = aa$
» eterozigoti risp. ai caratteri $a, A$	$S = aA \equiv Aa$
» omozigoti col carattere $A$	$S = AA$

Questa notazione ci permette di enunciare la legge fondamentale dell'eredità (1<sup>a</sup> legge di Mendel) nella forma seguente:

*il simbolo di ogni individuo è formato mediante due lettere, prese ciascuna dal simbolo di uno dei genitori.*

Abbiamo sei casi di incroci:

$$\begin{array}{ll}
 aa \times aa & AA \times AA \\
 aA \times aa & aA \times AA \\
 aa \times AA & \\
 aA \times aA &
 \end{array}$$



di cui quattro soli geneticamente diversi, ottenendosi le due coppie superiori le une dalle altre permutando le lettere  $a$  ed  $A$ . Da ogni incrocio possiamo formare quattro simboli nel modo indicato, per quanto non certamente tutti distinti, avendosene di distinti tre soli. È ovvio che li si ottiene facendo il prodotto dei simboli dei genitori in cui si ponga tra le lettere il segno più. Nei sei casi possibili :

$$\begin{aligned}
 (a + a) \times (a + a) &= a a + a a + a a + a a \\
 (a + A) \times (a + a) &= a a + a a + A a + A a \\
 (a + a) \times (A + A) &= a A + a A + a A + a A \\
 (a + A) \times (a + A) &= a a + a A + A a + A A \\
 (a + A) \times (A + A) &= a A + a A + A A + A A \\
 (A + A) \times (A + A) &= A A + A A + A A + A A
 \end{aligned}$$

AmMESSO (come vuole la teoria di Mendel) che sia uguale la probabilità dell'una o dell'altra combinazione che dà il carattere del figlio, queste formule contengono anche le *leggi statistiche* dell'eredità che esprimeremo, indicando con

$$F(S_1, S_2)$$

la prole dell'incrocio fra individui di simbolo  $S_1, S_2$ , nel modo seguente :

$$\begin{aligned}
 F(a a, a a) &= 100 \% a a \\
 F(a a, a A) &= 50 \% a a + 50 \% a A \\
 [1] \quad F(a A, a A) &= 25 \% a a + 50 \% a A + 25 \% A A \\
 F(a a, A A) &= 100 \% a A \\
 F(a A, A A) &= 50 \% a A + 50 \% A A \\
 F(A A, A A) &= 100 \% A A
 \end{aligned}$$

§ 6. *Dominanza*. — La seconda legge (*dominanza*) non riguarda le proprietà genetiche, e quindi nella nostra analisi non avrà importanza alcuna, se non nell'interpretazione dei risultati.

Riguarda invece l'aspetto degli eterozigoti : esso può essere intermedio fra i due puri, e allora i tre *genotipi*  $aa, aA, AA$  sono *fenotipi* distinti e si può riconoscere a vista a quale appartiene ciascun individuo. Ciò non sempre avviene, chè in certe coppie di caratteri uno è *dominante* sull'altro, cioè fa assumere agli impuri l'aspetto che ad esso compete, mascherando l'altro, cui si dà il nome di *recessivo*.

Nel caso della dominanza abbiamo due soli fenotipi, perchè dei tre fenotipi l'omozigote dominante e l'eterozigote costituiscono un unico fenotipo.

## EQUAZIONI DELLA RIPRODUZIONE.

§ 7. *Legge integrale.* — Sommando le [1], dove le  $F$  s'intenda rappresentino le quantità di nati in un dato tempo da tutte le coppie  $(S_1, S_2)$  di un gruppo chiuso, per la quantità  $N(S_1)$  di individui appartenenti al genotipo  $S_1$  nati nel tempo considerato, si ricava:

$$\begin{aligned}
 N(a a) &= F(a a, a a) + \frac{1}{2} F(a a, a A) + \frac{1}{4} F(a A, a A) \\
 [2] \quad N(a A) &= F(a a, A A) + \frac{1}{2} F(a a, a A) + \frac{1}{2} F(a A, a A) + \frac{1}{2} F(a A, A A) \\
 N(A A) &= F(A A, A A) + \frac{1}{2} F(A A, a A) + \frac{1}{4} F(a A, a A).
 \end{aligned}$$

La variazione di quantità relativa al tempo e genotipo considerato è poi — indicando con  $M$  la quantità dei morti —

$$\begin{aligned}
 [3] \quad \Delta(a a) &= N(a a) - M(a a) \\
 \Delta(a A) &= N(a A) - M(a A) \\
 \Delta(A A) &= N(A A) - M(A A).
 \end{aligned}$$

§ 8. *Legge differenziale.* — Dividendo le [3] per il tempo e passando al limite, si ricavano da esse le leggi differenziali. Per scriverle converrà introdurre dei nuovi simboli: scriveremo più rapidamente i genotipi:

$$a a = S_1 \quad a A = S_2 \quad A A = S_3$$

con  $x$  indicheremo ancora la quantità globale di popolazione, con  $x_1, x_2$ , le quantità degli individui  $S_1, S_2$ , omozigoti, con  $x_3$  quella degli eterozigoti  $S_3$ . Ovviamente

$$x_1 + x_2 + x_3 = x.$$

Scriveremo inoltre

$$\frac{dN}{dt} = N' \quad \frac{dM}{dt} = M' \quad \frac{dF}{dt} = F'.$$

Si tenga presente il significato concreto di tali simboli.  $N'$ ,  $M'$  sono il numero delle nascite, rispettivamente delle morti, per un dato genotipo;  $F'$  quello delle nascite da coppie di dati genotipi, sempre inteso per unità di tempo. Allora dalle [3]:

$$\frac{dx_i}{dt} = N'(S_i) - M'(S_i) \quad (i=1, 2, 3)$$

e — per le [2] — scrivendo per brevità

$$N'_i \equiv N'(S_i) \quad M'_i \equiv M'(S_i) \quad F'_{ij} \equiv F'(S_i, S_j)$$



$$\begin{aligned}
 \frac{dx_1}{dt} &= F'_{11} + \frac{1}{2} F'_{13} + \frac{1}{4} F'_{33} - M'_1 \\
 [4] \quad \frac{dx_2}{dt} &= F'_{22} + \frac{1}{2} F'_{23} + \frac{1}{4} F'_{33} - M'_2 \\
 \frac{dx_3}{dt} &= F'_{12} + \frac{1}{2} F'_{13} + \frac{1}{2} F'_{23} + \frac{1}{2} F'_{33} - M'_3.
 \end{aligned}$$

§ 9. *Equazioni differenziali.* — Riuscendo ora ad esprimere le  $F'$ ,  $M'$ , in funzione delle  $x_i$ , otteniamo un sistema di tre equazioni differenziali simultanee del primo ordine.

*Coeteris paribus*, la possibilità d'un incrocio  $S_i S_j$  è proporzionale alle percentuali degli individui  $S_i$ ,  $S_j$  cioè ad

$$\frac{x_i}{x} \times \frac{x_j}{x} = \frac{x_i x_j}{x^2};$$

variando la quantità totale di popolazione e lasciandone immutate le proporzioni, la possibilità varia proporzionalmente con essa; indicando con  $\pi_{ij}$  un coefficiente che tenga conto di tutte le circostanze esterne, a noi interessanti solo nel loro effetto, che determinano la proporzione fra gli accoppiamenti possibili(\*) e quelli realmente avvenuti, la quantità  $I_{ij}$  degli accoppiamenti fra  $S_i$  e  $S_j$  sarà:

$$I_{ij} = \pi_{ij} x \frac{x_i x_j}{x^2} = \pi_{ij} \frac{x_i x_j}{x} \quad (i \neq j).$$

Se però  $i=j$ , ogni coppia è contata due volte. Quindi

$$I_{jj} = \frac{\pi_{jj}}{2} \left( \frac{x_j}{x} \right)^2 x = \frac{\pi_{jj}}{2} \frac{x_j^2}{x}.$$

La frequenza delle nascite da incroci  $S_i S_j$  sarà proporzionale al numero  $I_{ij}$  degli accoppiamenti e a un coefficiente  $q_{ij}$ , pure determinato da circostanze estranee alla nostra indagine. Quindi

$$F'_{ij} = q_{ij} I_{ij} = \begin{cases} q_{ij} \pi_{ij} \frac{x_i x_j}{x} = 2 \lambda_{ij} \frac{x_i x_j}{x} & (i \neq j) \\ \frac{1}{2} q_{jj} \pi_{jj} \frac{x_j^2}{x} = \lambda_{jj} \frac{x_j^2}{x} & (i = j) \end{cases}$$

dove con  $\lambda_{ij} = \frac{1}{2} q_{ij} \pi_{ij}$  indichiamo un nuovo coefficiente che sarà detto *procreatività* dei genotipi  $S_i$  ed  $S_j$ , o del genotipo  $S_j$ , se  $i=j$ .

---

(\*) Si ammette implicitamente, per comodità d'esposizione, che per ogni individuo sia possibile un solo accoppiamento; ma la validità dei risultati è indipendente da tale ipotesi.

Quanto al numero delle morti, è ovvio considerarlo proporzionale alla quantità dei viventi e ad un coefficiente di mortalità come nella introduzione. Se  $\mu_i$  è la mortalità del genotipo  $S_i$

$$M'_i = \mu_i x_i .$$

Sostituendo nella [4] le espressioni dedotte, abbiamo il seguente sistema di tre equazioni differenziali simultanee:

$$\begin{aligned}
 \frac{dx_1}{dt} &= \frac{1}{x} (\lambda_{11} x_1^2 + \lambda_{13} x_1 x_3 + \frac{1}{4} \lambda_{33} x_3^2) - \mu_1 x_1 \\
 [5] \quad \frac{dx_2}{dt} &= \frac{1}{x} (\lambda_{22} x_2^2 + \lambda_{23} x_2 x_3 + \frac{1}{4} \lambda_{33} x_3^2) - \mu_2 x_2 \\
 \frac{dx_3}{dt} &= \frac{1}{x} (2\lambda_{12} x_1 x_2 + \lambda_{13} x_1 x_3 + \lambda_{23} x_2 x_3 + \frac{1}{2} \lambda_{33} x_3^2) - \mu_3 x_3 .
 \end{aligned}$$

§ 10. *Integrazione del sistema.* — Nel caso più generale si potrebbero supporre i singoli coefficienti funzioni note qualsiansi delle  $x_i$  e di  $t$ , avanzando ipotesi più o meno arbitrarie sul modo in cui essi sarebbero influenzati dalla quantità di popolazione e dalla sua ripartizione nei diversi genotipi, e, in quanto alla dipendenza dal tempo, basandosi sulle statistiche, sulle previsioni, o sull'effetto prevedibile di circostanze ipotetiche le cui conseguenze interessi conoscere.

Si comprende facilmente però che siffatte complicazioni analitiche sarebbero generalmente fuori luogo, perchè importano una presunzione di esattezza sproporzionata al valore meramente statistico che deve attribuire alle leggi quantitative dell'ereditarietà, e, a maggior ragione, agli sviluppi matematici che su di esse abbiamo basato.

In generale è quindi sufficiente lo studio di alcuni tipi più semplici e caratteristici di riproduzione.

§ 11. *Riproduzione isovariante.* — Essi rientrano tutti in uno stesso caso, che è il più generale che prenderemo in considerazione: quello della riproduzione *isovariante*. Una riproduzione si dice *isovariante* in un dato intervallo di tempo quando le procreatività  $\lambda_{ij}$  relative ai vari incroci, pur essendo in generale variabili in funzione del tempo, sono legate tra loro dalla condizione di proporzionalità, e analogamente sono tra loro legate le mortalità  $\mu_i$ .

Mentre nel caso generale abbiamo *nove funzioni* caratteristiche per ogni riproduzione, (sei  $\lambda_{ij}$  e tre  $\mu_i$ ), la riproduzione isovariante è caratterizzata da *due sole funzioni e sette costanti*. Integrando il sistema compaiono inoltre in ogni caso tre costanti arbitrarie che si determinano in base alle condizioni iniziali.



La natalità  $\lambda$  e la mortalità  $\mu$  sono ovviamente funzioni non solo delle  $\lambda_{ij}$ , rispettivamente  $\mu_i$ , ma anche delle  $x_i$ . Sommando infatti i primi, rispettivamente i secondi termini delle [5] che rappresentano le variazioni dovute ordinatamente alle nascite e alle morti:

$$\lambda = \frac{dN}{x dt} = \frac{1}{x^3} \sum_{ij} \lambda_{ij} x_i x_j = \sum_{ij} \lambda_{ij} \left( \frac{x_i}{x} \right) \left( \frac{x_j}{x} \right)$$

$$\mu = \frac{dM}{x dt} = \frac{1}{x} \sum_i \mu_i x_i = \sum_i \mu_i \left( \frac{x_i}{x} \right).$$

Introdurremo, per avere a che fare con funzioni delle sole  $\lambda_{ij}$ ,  $\mu_i$ , la *natività*  $\varphi$  e la *mortività*  $\psi$ , definendole come la natalità, e rispettivamente la mortalità, che si avrebbero se il rapporto fra le  $x_i$  divenisse — invariate le  $\lambda_{ij}$  e  $\mu_i$  —:

$$x_1 : x_3 : x_2 = 1 : 2 : 1.$$

Allora  $\frac{x_1}{x} = \frac{x_2}{x} = \frac{1}{4} \quad \frac{x_3}{x} = \frac{1}{2}, \quad \text{per cui}$

$$\varphi = \frac{1}{16} (\lambda_{11} + \lambda_{22} + 2\lambda_{12} + 4\lambda_{13} + 4\lambda_{23} + 4\lambda_{33})$$

$$\psi = \frac{1}{4} (\mu_1 + \mu_2 + 2\mu_3).$$

In funzione di  $\varphi$  e di sei coefficienti  $\beta_{ij}$ , costanti, possiamo esprimere le  $\lambda_{ij}$ :

$$\lambda_{ij} = \varphi \beta_{ij} \quad ;$$

per l'equazione di condizione:

$$\beta_{11} + \beta_{22} + 2\beta_{12} + 4\beta_{13} + 4\beta_{23} + 4\beta_{33} = 16$$

cinque soli di tali coefficienti sono indipendenti tra loro; analogamente:

$$\mu_i = \psi \beta_i$$

$$\beta_1 + \beta_2 + 2\beta_3 = 4.$$

Abbiamo determinato così il modo più pratico per caratterizzare mediante le due funzioni e le sette costanti necessarie una qualsivoglia riproduzione isovariante. Le relative equazioni differenziali sono:

$$\frac{dx_1}{dt} = \frac{\varphi}{x} \left( \beta_{11} x_1^2 + \beta_{13} x_1 x_3 + \frac{1}{4} \beta_{33} x_3^2 \right) - \psi \beta_1 x_1$$

$$[6] \quad \frac{dx_2}{dt} = \frac{\varphi}{x} \left( \beta_{22} x_2^2 + \beta_{23} x_2 x_3 + \frac{1}{4} \beta_{33} x_3^2 \right) - \psi \beta_2 x_2$$

$$\frac{dx_3}{dt} = \frac{\varphi}{x} \left( 2\beta_{12} x_1 x_2 + \beta_{13} x_1 x_3 + \beta_{23} x_2 x_3 + \frac{1}{2} \beta_{33} x_3^2 \right) - \psi \beta_3 x_3,$$

o più brevemente, indicando con  $P_1, P_2, P_3$  i polinomi di secondo grado nelle  $x_i$  che intervengono nelle derivate di  $x_1, x_2, x_3$ :

$$\frac{dx_1}{dt} = \varphi \frac{P_1(x_1 x_2 x_3)}{x_1 + x_2 + x_3} - \psi \beta_1 x_1, \quad \frac{dx_2}{dt} = \varphi \frac{P_2(x_1 x_2 x_3)}{x_1 + x_2 + x_3} - \psi \beta_2 x_2$$

$$\frac{dx_3}{dt} = \varphi \frac{P_3(x_1 x_2 x_3)}{x_1 + x_2 + x_3} - \psi \beta_3 x_3$$

$$\frac{dx}{dt} = \varphi \frac{P(x_1 x_2 x_3)}{x_1 + x_2 + x_3} - \psi \sum_i \beta_i x_i$$

dove  $P = P_1 + P_2 + P_3$  è anch'esso un polinomio di secondo grado:

$$P = \sum_{ij} \beta_{ij} x_i x_j.$$

§ 12. *Casi particolari.* — Due tipi di riproduzione isovariante sono particolarmente notevoli.

### I. Riproduzione Invariante.

Si ha quando  $\varphi$  e  $\psi$  non dipendono dal tempo, e quindi le nove funzioni originarie  $\lambda_{ij}$  e  $\mu_i$  si riducono ad altrettante costanti.

Il sistema d'equazioni della riproduzione invariante è quello delle [5] in cui si riguardino come costanti i coefficienti. Questo è il caso di maggior importanza pratica, e si può ritenere di validità illimitata se, ove appaia necessario, si divida l'intervallo di tempo che dobbiamo considerare in due o più, nei quali a diverse condizioni d'ambiente corrispondano valori diversi per le costanti, ma in ciascuno dei quali la riproduzione si possa sensibilmente ritenere invariante.

Per poterla studiare in questo modo discontinuo non è necessario neppure che la riproduzione sia isovariante.

Ogni riproduzione invariante è caratterizzata da *nove costanti*.

### II. Riproduzione Omogenea.

Si ha quando tutte le costanti  $\beta$  sono tra loro uguali, e quindi uguali ad uno. Ciò significa che le  $\lambda_{ij}$  sono tutte tra loro eguali ed eguali a  $\varphi$ ; altrettanto dicasi delle  $\mu_i$ . In tal caso è

$$\varphi = \lambda \qquad \psi = \mu.$$

Nella riproduzione omogenea le procreatività e la natività s'identificano colla natalità, la mortività colla mortalità.

La riproduzione omogenea è caratterizzata da *due funzioni* del tempo: precisamente dalla natalità e dalla mortalità. È importante



rilevare che queste funzioni si riferiscono alle variazioni che avvengono nel complesso globale della popolazione: lo studio pratico della riproduzione omogenea si può fare con statistiche che non considerano il carattere preso in esame. Naturalmente, abbiamo sempre però le tre costanti d'integrazione che caratterizzano le condizioni iniziali, e queste riguardano certo il carattere fissato, che interviene pertanto con caratteristiche istantanee.

Il significato pratico della riproduzione omogenea è che il carattere considerato non influisce sulla procreatività.

Se in particolare  $\lambda = \mu$ ,  $\frac{dx}{dt} = 0$ ,  $x = \text{costante}$ . La riproduzione si dice in tal caso *omogenea stazionaria*,  $\lambda$  indica la velocità con cui la popolazione si rinnova.

*Riproduzione uniforme* dicesi quella che è contemporaneamente omogenea ed a coefficienti costanti. Le  $\lambda_{ij}$  hanno un medesimo valore costante  $\lambda$ , le  $\mu_i$  esse pure un valore costante ed unico  $\mu$ ; la popolazione varia con legge esponenziale.

Come caso particolare abbiamo la riproduzione *stazionaria uniforme* se  $\lambda = \mu$ .

La riproduzione uniforme è caratterizzata da due costanti, quella uniforme stazionaria da una.

## RIPRODUZIONE STAZIONARIA.

§ 13. *Equazioni differenziali.* — Nel caso della riproduzione stazionaria uniforme abbiamo

$$\lambda_{ij} = \mu_i = \lambda = \text{costante} \quad x_1 + x_2 + x_3 = x = \text{costante}.$$

Indichiamo le quantità iniziali con

$$k_i = x_i(0) \quad k = x(0)$$

e con  $m_i = \frac{k_i}{k}$  le percentuali iniziali.

Il sistema delle [5] assume la forma particolarmente semplice:

$$\begin{aligned} \frac{dx_1}{dt} &= \frac{\lambda}{k} \left( x_1^2 + x_1 x_2 + \frac{1}{4} x_3^2 \right) - \lambda x_1 \\ \frac{dx_2}{dt} &= \frac{\lambda}{k} \left( x_2^2 + x_2 x_3 + \frac{1}{4} x_1^2 \right) - \lambda x_2 \\ \frac{dx_3}{dt} &= \frac{\lambda}{k} \left( 2 x_1 x_2 + x_1 x_3 + x_2 x_3 + \frac{1}{2} x_3^2 \right) - \lambda x_3. \end{aligned}$$

Introducendo i termini negativi nelle parentesi, moltiplicandoli per  $(x_1 + x_2 + x_3) = x = k$ , abbiamo

$$\begin{aligned} \frac{d x_1}{d t} &= \frac{\lambda}{k} \left( x_1^2 + x_1 x_2 + \frac{1}{4} x_2^2 - x_1^2 - x_1 x_2 - x_1 x_3 \right) = \\ &= \frac{\lambda}{k} \left( \frac{1}{4} x_2^2 - x_1 x_2 \right) \\ [7] \quad \frac{d x_2}{d t} &= \frac{\lambda}{k} \left( x_2^2 + x_2 x_3 + \frac{1}{4} x_3^2 - x_1 x_2 - x_2^2 - x_2 x_3 \right) = \\ &= \frac{\lambda}{k} \left( \frac{1}{4} x_3^2 - x_1 x_2 \right) \\ \frac{d x_3}{d t} &= \frac{\lambda}{k} \left( 2 x_1 x_2 + x_1 x_3 + x_2 x_3 + \frac{1}{2} x_3^2 - x_1 x_3 - x_2 x_3 - x_3^2 \right) = \\ &= \frac{\lambda}{k} \left( 2 x_1 x_2 - \frac{1}{2} x_3^2 \right). \end{aligned}$$

§ 14. *Integrazione del sistema.* — Dal sistema [7] appare senz'altro

$$\frac{d x_1}{d t} = \frac{d x_2}{d t} \quad \frac{d}{d t} (x_1 - x_2) = 0 \quad x_1 - x_2 = \text{costante}.$$

Per le condizioni iniziali

$$\begin{aligned} x_1 - x_2 &= k_1 - k_2 = c \\ x_1 &= x_2 + c. \end{aligned}$$

Inoltre  $x_1 + x_2 + x_3 = x = k$   $x_3 = k - x_1 - x_2 = k - c - 2 x_2$ .

Trovati  $x_1$  e  $x_3$  in funzione di  $x_2$ , basta sostituire nella seconda equazione per avere

$$\begin{aligned} \frac{d x_2}{d t} &= \frac{\lambda}{k} \left\{ \frac{1}{4} (k - c - 2 x_2)^2 - (x_2 + c) x_2 \right\} = \\ &= \frac{\lambda}{k} \left\{ \left( \frac{k - c}{2} \right)^2 - (k - c) x_2 + x_2^2 - x_2^2 - c x_2 \right\}. \end{aligned}$$

Semplificando:

$$\frac{d x_2}{d t} = \lambda \frac{(k - c)^2}{4 k} - \lambda x_2 = \lambda (h_2 - x_2)$$

ponendo  $h_2 = \frac{(k - c)^2}{4 k}$ . Separando le variabili e integrando

$$\lambda t = \int_0^t \lambda dt = \int_0^x \frac{d x_2}{h_2 - x_2} = -\log \frac{h_2 - x_2}{h_2 - k_2}$$

da cui, scrivendo  $h_2 - k_2 = s$ :  $x_2 = h_2 - s e^{-\frac{\lambda t}{s}}$ .



Notevole è il significato di  $h_2$ . Infatti al limite per  $t = \infty$  la  $x_2$  tende asintoticamente al valore  $h_2$ . Dalla  $x_1 = x_2 + c$  ricaviamo che  $x_1$  e  $x_3$  tendono pure a un limite:

$$\begin{aligned} h_1 &= \lim (t = \infty) x_1 = \lim (t = \infty) x_2 + c = h_2 + c \\ h_3 &= k - h_1 - h_2. \end{aligned}$$

In funzione delle percentuali iniziali abbiamo:

$$\begin{aligned} h_1 &= \frac{k}{4} (1 + m_1 - m_2)^2 = k \left( m_1 + \frac{m_3}{2} \right)^2 \\ h_2 &= \frac{k}{4} (1 - m_1 + m_2)^2 = k \left( m_2 + \frac{m_3}{2} \right)^2 \\ h_3 &= \frac{k}{2} \left\{ 1 - (m_1 - m_2)^2 \right\} = 2k \left( m_1 + \frac{m_3}{2} \right) \left( m_2 + \frac{m_3}{2} \right). \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ora } x_1 &= x_2 + c = h_2 + c - s e^{-\lambda t} = h_1 - s e^{-\lambda t}, \\ x_3 &= k - x_1 - x_2 = k - h_1 - h_2 + 2 s e^{-\lambda t} = h_3 + 2 s e^{-\lambda t}. \end{aligned}$$

L'integrale generale del sistema [7] è quindi:

$$\begin{aligned} x_1 &= h_1 - s e^{-\lambda t} \\ x_2 &= h_2 - s e^{-\lambda t} \\ x_3 &= h_3 + 2 s e^{-\lambda t}. \end{aligned}$$

Ponendo in esse  $t = 0$  si ha:  $k_1 = h_1 - s$ ,  $k_2 = h_2 - s$ ,  $k_3 = h_3 + 2s$ .

Queste relazioni dicono il significato di  $s$ , che è la quantità di cui le specie omozigote devono crescere per raggiungere le condizioni di regime.

§ 15. *Riproduzione omogenea stazionaria.* — Se  $\lambda$  varia con  $t$ , abbiamo il caso generale della riproduzione omogenea stazionaria. Tutti i passaggi e le posizioni del § precedente valgono immutati, tranne che in generale dobbiamo porre

$$\int_0^t \lambda dt = Q(t)$$

dove, per  $\lambda = \text{cost.}$ ,  $Q(t) = \lambda t$ ; per  $\lambda$  variabile, possiamo solo affermare che  $Q$  è funzione essenzialmente positiva e crescente, essendo

$\frac{d\varrho}{dt} = \lambda$  essenzialmente positiva. Necessariamente (\*) pertanto:

$$\varrho(0) = 0, \quad \varrho(\infty) = \infty.$$

L'integrale generale del sistema [7] in cui  $\lambda$  sia variabile è

$$x_1 = h_1 - se^{-\varrho(t)}, \quad x_2 = h_2 - se^{-\varrho(t)}, \quad x_3 = h_3 + 2se^{-\varrho(t)}$$

e al limite per  $t = \infty$  ancora  $x_i = h_i$ , mentre per  $0 \leq t \leq \infty$ ,  $0 \leq \varrho(t) \leq \infty$ ,  $x_i$  è intermedio fra  $k_i$  ed  $h_i$ , e va sempre avvicinandosi al valore asintotico, che coincide con quello relativo al caso della riproduzione stazionaria uniforme.

La variabilità di  $\lambda$  non influisce dunque che sul ritmo con cui il fenomeno segue la via segnata della natura: può accelerarlo, può ritardarlo, nulla più. È come se essa regolasse il fluire del tempo, cosicchè lo dovessimo misurare, anzichè con  $t$ , colla  $\varrho(t)$ , da cui dipende la fase raggiunta dal rinnovamento della popolazione. Daremo pertanto a  $\varrho$  il nome di «rinnovamento».

### RIPRODUZIONE OMOGENEA.

§ 16. *La soluzione generale.* — Introduciamo un nuovo simbolo  $\gamma$  esprimente il rapporto (puro numero)

$$\gamma = \frac{\vartheta}{\lambda} = 1 - \frac{\mu}{\lambda}$$

che indica la percentuale dei nati, che, eccedendo il numero dei morti, passa ad aumentare la popolazione, e chiameremo perciò *supernatalità*. Esso è nullo nel caso particolare della riproduzione stazionaria, è positivo quando la popolazione aumenta, negativo quando diminuisce.

Essendo per definizione  $\mu = (1 - \gamma)\lambda$ , le equazioni differenziali della più generale riproduzione omogenea sono

$$\frac{dx_1}{dt} = \frac{\lambda}{x} \left( x_1^2 + x_1 x_3 + \frac{1}{4} x_3^2 \right) - \lambda(1 - \gamma)x_1$$

$$\frac{dx_2}{dt} = \frac{\lambda}{x} \left( x_2^2 + x_2 x_3 + \frac{1}{4} x_3^2 \right) - \lambda(1 - \gamma)x_2$$

$$\frac{dx_3}{dt} = \frac{\lambda}{x} \left( 2x_1 x_2 + x_1 x_3 + x_2 x_3 + \frac{1}{2} x_3^2 \right) - \lambda(1 - \gamma)x_3,$$

---

(\*) L'asserzione cade in difetto se  $\lambda$  diviene, per  $t = \infty$ , infinitesimo d'ordine superiore al primo. Atteso il significato di  $\lambda$ , possiamo però presumere che essa sia sempre finita.



essendo  $\lambda$  e  $\gamma$  funzioni qualsiasi (la prima però essenzialmente positiva) del tempo. Ripetendo gli stessi passaggi che ci condussero al sistema [7], otteniamo

$$[8] \quad \begin{aligned} \frac{dx_1}{dt} &= \frac{\lambda}{x} \left( \frac{1}{4} x_3^2 - x_1 x_2 \right) + \gamma \lambda x_1 \\ \frac{dx_2}{dt} &= \frac{\lambda}{x} \left( \frac{1}{4} x_3^2 - x_1 x_2 \right) + \gamma \lambda x_2 \\ \frac{dx_3}{dt} &= \frac{\lambda}{x} \left( 2 x_1 x_2 - \frac{1}{2} x_3^2 \right) + \gamma \lambda x_3 . \end{aligned}$$

Sommando le tre equazioni membro a membro si ottiene:

$$\frac{dx}{dt} = \gamma \lambda x$$

da cui, indicando  $\int_0^t \gamma \lambda dt = \sigma(t)$ , s'integra  $x = k e^{\sigma(t)}$ .

Sottraendo la seconda dalla prima poi:

$$\begin{aligned} \frac{d(x_1 - x_2)}{dt} &= \gamma \lambda (x_1 - x_2) \\ x_1 - x_2 &= (k_1 - k_2) e^{\sigma(t)} . \end{aligned}$$

Noti in funzione di  $t$   $x_1 - x_2$  e  $x = x_1 + x_2 + x_3$ , possiamo esprimere ad esempio in funzione di  $x_2$  le  $x_1$  e  $x_3$ , riducendoci ad avere una sola funzione incognita.

$$\begin{aligned} x_1 &= x_2 + (k_1 - k_2) e^{\sigma(t)} \\ x_3 &= k e^{\sigma(t)} - (k_1 - k_2) e^{\sigma(t)} - 2 x_2 = (k_3 + 2 k_2) e^{\sigma(t)} - 2 x_2 . \end{aligned}$$

Sostituendo nella seconda delle [8]:

$$\begin{aligned} \frac{1}{4} x_3^2 &= \left( \frac{k_3}{2} + k_2 \right)^2 e^{2\sigma(t)} - (k_3 + 2 k_2) x_2 e^{\sigma(t)} + x_2^2 \\ x_1 x_2 &= x_2^2 + (k_1 - k_2) x_2 e^{\sigma(t)} \\ \frac{dx_2}{dt} &= \frac{\lambda}{k e^{\sigma(t)}} \left\{ \left( \frac{k_3}{2} + k_2 \right)^2 e^{2\sigma(t)} - (k_3 + 2 k_2) x_2 e^{\sigma(t)} + \right. \\ &\quad \left. + x_2^2 - x_2^2 - (k_1 - k_2) x_2 e^{\sigma(t)} \right\} + \gamma \lambda x_2 = \\ &= \lambda \left\{ \frac{1}{k} \left( k_2 + \frac{k}{2} \right)^2 e^{\sigma(t)} + (\gamma - 1) x_2 \right\} . \end{aligned}$$

Assumiamo come variabile indipendente  $q = \int_0^t \lambda dt$ , il che è lecito, essendo sempre  $\frac{dq}{dt} > 0$ , e ricordiamo che s'aveva già precedentemente definito

$$h_2 = k \left( m_2 + \frac{m_3}{2} \right)^2 = \frac{1}{k} \left( k_2 + \frac{k_3}{2} \right)^2.$$

$$\frac{dx_2}{dq} = \frac{\frac{dx_2}{dt}}{\frac{dq}{dt}} = \frac{1}{\lambda} \frac{dx_2}{dt} = h_2 e^\sigma + (\gamma - 1) x_2.$$

Questa è un'equazione differenziale lineare del primo ordine, il cui integrale generale è

$$x_2 = e^{\int (\gamma - 1) dq} \left\{ \int h_2 e^\sigma e^{\int (1 - \gamma) dq} dq + C \right\}$$

$$\int (\gamma - 1) dq = \sigma - q \quad x_2 = e^{\sigma - q} \left\{ h_2 e^q + C \right\}$$

$$x_2 = \left[ h_2 + C e^{-q} \right] e^\sigma.$$

Per  $t = 0$ :  $q = 0$ ,  $\sigma = 0$ ,  $x_2 = k_2$ ;  $k_2 = h_2 + C$ ,  $C = -s$ .

Quindi

$$x_2 = \left[ h_2 - s e^{-q(t)} \right] e^{\sigma(t)},$$

e, attese le  $x_1 - x_2 = (k_1 - k_2) e^{\sigma(t)}$ ,  $x = k e^{\sigma(t)}$ , abbiamo che l'integrale generale del sistema [8] è

$$[9] \quad \begin{aligned} x_1 &= \left[ h_1 - s e^{-q(t)} \right] e^{\sigma(t)} = \frac{x}{k} \left[ h_1 - s e^{-q(t)} \right] \\ x_2 &= \left[ h_2 - s e^{-q(t)} \right] e^{\sigma(t)} = \frac{x}{k} \left[ h_2 - s e^{-q(t)} \right] \\ x_3 &= \left[ h_3 + 2 s e^{-q(t)} \right] e^{\sigma(t)} = \frac{x}{k} \left[ h_3 + 2 s e^{-q(t)} \right]. \end{aligned}$$

§ 17. *Casi particolari.* — Come caso particolare abbiamo quello della riproduzione uniforme, in cui  $\lambda$  e  $\vartheta$  sono costanti, quindi  $q = \lambda t$ ,  $\sigma = \vartheta t$ , e

$$\begin{aligned} x_1 &= \left[ h_1 - s e^{-\lambda t} \right] e^{\vartheta t} \\ x_2 &= \left[ h_2 - s e^{-\lambda t} \right] e^{\vartheta t} \\ x_3 &= \left[ h_3 + 2 s e^{-\lambda t} \right] e^{\vartheta t}. \end{aligned}$$



Altro caso particolare si ha ponendo  $\gamma = 0$ , quindi  $\lambda(t) = \mu(t)$ . Allora la riproduzione è stazionaria, e ritroviamo le equazioni del § 15. Se poi  $\lambda = \mu = \text{costante}$ , abbiamo la riproduzione stazionaria uniforme, che rientra in entrambi i casi particolari cennati, e riotteniamo i risultati del § 14.

Verifichiamo così a posteriori che le [9], soluzione generale per la riproduzione omogenea, contengono come casi particolari tutti gli altri precedentemente trattati, il che è necessario, non essendo quelli se non particolari riproduzioni omogenee.

### IMPORTANZA DEI RISULTATI.

§ 18. *Valore dei risultati ottenuti.* — Ci siamo finora astenuti dall'interpretare i risultati cui mano mano si perveniva; ora, prima di accingerci a farlo, poichè la validità dei risultati è ovviamente subordinata all'esattezza delle ipotesi su cui si basano, dobbiamo analizzare il significato concreto della riproduzione omogenea, per vedere quando, e con quale approssimazione, una riproduzione naturale tale possa suporsi.

Richiamiamo la definizione di riproduzione omogenea. Si suppone in essa che la procreatività sia uguale ad ogni istante per coppie comunque formate, indipendentemente dal carattere preso in esame. Condizioni sufficienti per ciò sono le due seguenti: che

1) il carattere preso in esame non influisca sulla formazione dell'accoppiamento: non dovrà ad esempio essere caratteristico di razze o classi diverse, al cui incrocio si oppongano difficoltà d'ambiente, nè costituire un motivo di simpatia speciale fra coloro che lo possiedono, o essere considerato dalla generalità un difetto o un pregio singolare;

2) che esso non influisca sulla fecondità dell'accoppiamento. Teoricamente queste due condizioni non sono necessarie, perchè le due influenze protrebbero sussistere ma compensarsi: essere tra loro diversi i coefficienti  $\pi_{ij}$  e  $q_{ij}$ , e ciononostante uguali i loro prodotti  $\pi_{ij} q_{ij} = 2\lambda_{ij} = 2\lambda$ , ma non è il caso di prendere in considerazione tale eventualità.

In secondo luogo, si suppongono uguali le mortalità: il carattere preso in esame non deve influire sulla mortalità.

A quest'ipotesi se ne deve sostituire una diversa se ci riferiamo ad un gruppo aperto. Allora dev'essere indipendente dal carattere, perchè la riproduzione sia omogenea, non più la mortalità, ma la somma della mortalità e dell'eccedenza d'emigratività. Unica differenza

rimarchevole che questa diversa ipotesi comporta è che la  $\mu$  non è più, se vi s'incluse la  $\nu$ , necessariamente positiva.

La  $\mu$  del gruppo aperto in cui è compresa l'eccedenza d'emigrazione si dirà *mortalità apparente*.

§ 19. *Regime*. — L'andamento qualitativo del fenomeno mostrato dalle equazioni [9] è notevolissimo: esiste una proporzione di regime

$$x_1 : x_2 : x_3 = h_1 : h_2 : h_3$$

a cui la popolazione si avvicina asintoticamente.

Tale proporzione dipende unicamente dalle condizioni iniziali, non dipende dalle particolarità della riproduzione, purchè, beninteso, omogenea, la quale influisce solamente sul ritmo con cui si succedono le fasi intermedie, e sul variare della quantità globale di popolazione.

In pratica ritengo sia sufficiente preoccuparsi del regime, ricordando solo che le proporzioni che si hanno in istanti intermedi sono intermedie. Su ciò dovremo tornare più distesamente.

§ 20. *Tempo di regime*. — Volendosi limitare alla considerazione del regime, dobbiamo però farci un'idea precisa del tempo dopo cui esso si possa ritenere praticamente raggiunto. Definiamo *tempo massimo di regime* una costante  $\tau_m$  che misura il tempo dopo cui, quali si sieno le condizioni iniziali, la differenza tra le proporzioni raggiunte e quelle di regime è minore d'una frazione arbitraria, che si ritenga errore trascurabile. Come tale prenderò l'1 %. Allora, detta  $\lambda$  la natalità media

$$s e^{-\lambda \tau_m} \leq \frac{k}{100} \quad s \leq \frac{k}{4} \quad (\text{V. § 26}).$$

$$\frac{-\lambda \tau_m}{e} = \frac{1}{25} \quad \lambda \tau_m = \log 25 = 3,219 \quad \tau_m = \frac{3,2}{\lambda}.$$

Per la popolazione umana, assumendo come valore medio  $\lambda = 0,03$  anni<sup>-1</sup>,  $\tau_m \approx 110$  anni. Definiamo *tempo di regime* il tempo  $\tau$  dopo cui, per le condizioni iniziali specificate, la differenza è minore della medesima frazione. Evidentemente  $\tau \leq \tau_m$ .

$$\lambda \tau = \log 100 \frac{s}{k} = 2,3 \left( 2 + \log_{10} \frac{s}{k} \right)$$

$$\tau = \frac{2,3}{\lambda} \left( 2 + \log_{10} \frac{s}{k} \right).$$



## LEGGI DELLA RIPRODUZIONE OMOGENEA

§ 21. *Forma percentuale.* — Le equazioni [9] tengono conto della quantità di popolazione e della sua ripartizione nei genotipi, e contengono le leggi del suo *incremento* (variazione quantitativa) e del suo *assestamento* (variazione qualitativa).

Per fissare la nostra attenzione su questo fenomeno isolatamente dividiamo le [9] per  $x$ . Indicando con  $z_i = \frac{x_i}{x}$  la percentuale corrente del genotipo  $S_i$ , con  $r = \frac{s}{k}$  la percentuale di cui le specie omozigote devono crescere per raggiungere il regime, e che chiameremo *spostamento*, abbiamo da esse

$$\begin{aligned}
 [10] \quad z_1 &= n_1 - r e^{-q(t)} \\
 z_2 &= n_2 - r e^{-q(t)} \\
 z_3 &= n_3 + 2 r e^{-q(t)}
 \end{aligned}$$

dove  $n_i = \frac{h_i}{k}$  sono le percentuali di regime.

È di questa forma percentuale delle equazioni della riproduzione omogenea che ci serviremo per formulare le leggi che la governano.

Penso che l'esprimere tali leggi a parole, e il caratterizzarle con una denominazione appropriata, sia molto utile. Si ha così il duplice vantaggio di mettere separatamente in rilievo le singole circostanze che le formule riassumono, e di esprimerle in modo a chiunque accessibile.

### § 22. *Leggi d'assestamento.*

#### Legge dell'assestamento autonomo.

Poichè riducendo a forma percentuale la  $x$  si elimina, si conclude che la variazione della quantità globale di popolazione non influisce su quella della percentuale spettante ai valori genotipi, ossia *l'incremento della popolazione non influisce sul suo assestamento.*

#### Legge del dislivello costante.

$$z_1 - z_2 = n_1 - n_2 = m_1 - m_2.$$

*La differenza tra le percentuali dei due omozigoti rimane costante. Diremo dislivello il suo quadrato,  $\Delta = (z_1 - z_2)^2$ .*

### Legge della costanza virtuale.

Definisco *proporzioni virtuali* dei genotipi omozigoti le percentuali  $z'_1, z'_2$  che si hanno attribuendo gli eterozigoti metà all'uno, metà all'altro gruppo omozigote. Ciò equivale a considerare ogni impuro *a A mezzo aa e mezzo A A*. *Rapporto virtuale* dei due omozigoti è il rapporto delle loro proporzioni virtuali.

Dalle [10]:  $z'_1 = z_1 + \frac{z_3}{2} = \text{costante}$  ,  $z'_2 = z_2 + \frac{z_3}{2} = \text{costante}$ .

Posto  $m'_1 = m_1 + \frac{m_3}{2}$   $m'_2 = m_2 + \frac{m_3}{2}$  :

$$z'_1 = m'_1 \qquad z'_2 = m'_2.$$

Le proporzioni e i rapporti virtuali, o, in breve *le condizioni virtuali sono costanti*.

### Legge d'irreversibilità.

Derivando le [10]

$$\frac{dz_1}{dt} = \frac{dz_2}{dt} = -\frac{1}{2} \frac{dz_3}{dt} = \lambda r e^{-Q(t)}.$$

L'esponentiale e  $\lambda$  sono essenzialmente positivi,  $r$  è una costante, le derivate non mutano adunque di segno. Ciò significa che *l'assestamento è irreversibile*: finchè la riproduzione è omogenea nessuna percentuale può avere massimi o minimi, nè per conseguenza, riprendere valori già avuti in passato. Passa dal valore iniziale a quello finale con ritmo or più or meno rapido, ma sempre crescendo o sempre decrescendo.

### Legge del rinnovamento.

Le  $z_i$  dipendono da  $t$  pel tramite di  $Q = \int_0^t \lambda dt$ . È  $dQ = \lambda dt$ .

È il *rinnovamento*  $Q$  che regola nel tempo l'assestamento.

Ogni intervallo di tempo che passa ha un « peso » proporzionale alla sua durata e alla natalità corrispondente; il rinnovamento rappresenta il « peso » così definito del tempo passato dall'istante iniziale, da cui si comincia a studiare la riproduzione. Da questo « peso » dipende il grado di assestamento raggiunto.

Perciò ad esempio la ripartizione che si avrebbe al termine di un

anno per una data natalità è quella stessa che si avrebbe dopo sei mesi se la natalità raddoppiasse, e qualunque sia per essere la mortalità.

*L'assestamento dipende temporalmente dal rinnovamento.*

### Legge della funzione unica.

Poichè fra le tre variabili  $z_1, z_2, z_3$  sussistono due relazioni lineari: l'identità  $z_1 + z_2 + z_3 = 1$  e l'equazione  $z_1 - z_2 = \text{cost.}$ , una sola di esse è funzione indipendente di  $t$ , e le altre due ne dipendono linearmente. Del resto le [10] mostrano senz'altro che tutto — e (i)  
l'assestamento è linearmente caratterizzato dall'unica funzione  $r e$ .

*La legge dell'assestamento è caratterizzata da una funzione unica.*

### § 23. Leggi di regime.

#### Legge del regime.

L'assestamento tende asintoticamente ad una ripartizione ben determinata. Praticamente si può ritenere che essa sia raggiunta nel tempo di regime, e poi si mantenga invariata. Come vedremo meglio in seguito, essa dipende esclusivamente dalle condizioni iniziali, fatto questo assai importante, perchè, date le percentuali iniziali dei vari genotipi in una data popolazione, senza preoccuparci di conoscere le leggi della sua riproduzione, purchè si sappia che essa è omogenea, possiamo determinare la ripartizione di regime cui tende.

*Esiste un regime, e dipende dalle sole condizioni iniziali.*

#### Legge dei quadrati virtuali.

Le percentuali di regime (V. § 14) sono

$$\begin{aligned} n_1 &= \frac{h_1}{k} = \frac{1}{4} (1 + m_1 - m_2)^2 = m'_1{}^2 \\ n_2 &= \frac{h_2}{k} = \frac{1}{4} (1 - m_1 + m_2)^2 = m'_2{}^2 \\ n_3 &= \frac{h_3}{k} = \frac{1}{2} \{1 - (m_1 - m_2)^2\} = 2m'_1 m'_2 = 1 - m'_1{}^2 - m'_2{}^2. \end{aligned}$$

*Le percentuali di regime degli omozigoti sono i quadrati delle rispettive percentuali virtuali; quella degli eterozigoti il doppio prodotto delle percentuali virtuali.*

*Il regime dipende solo dalle condizioni virtuali.*



### Legge della media geometrica.

Lo stesso fatto si può esprimere in vari modi diversi perfettamente equivalenti; sarà in pratica da preferirsi l'uno o l'altro a seconda dell'immediatezza con cui esso si presta a risolvere i vari casi.

Moltiplicando  $n_1$  per  $n_2$  ed elevando  $n_3$  al quadrato:

$$n_1 n_2 = m_1'^2 m_2'^2 \qquad m_3^2 = 4 m_1'^2 m_2'^2$$

$$n_3^2 = 4 n_1 n_2$$

$$\frac{n_3}{2} = \sqrt{n_1 n_2}$$

$$n_1 : \frac{n_3}{2} = \frac{n_3}{2} : n_2 .$$

*Il regime è raggiunto quando la quantità degli eterozigoti è il doppio della media geometrica fra quelle degli omozigoti.*

### Legge dello spostamento.

Lo spostamento  $r = n_1 - m_1 = n_2 - m_2 = -\frac{1}{2}(n_3 - m_3)$  che avviene nelle percentuali dei vari genotipi durante l'assestamento si può esprimere in funzione delle condizioni iniziali:

$$r = m_1'^2 - m_1 = m_2'^2 - m_2 = \frac{1}{4} \left\{ 1 + (m_1 - m_2)^2 - 2(m_1 + m_2) \right\}$$

Lo spostamento è nullo se inizialmente abbiamo già le condizioni di regime; se inizialmente abbiamo una proporzione eccessiva di eterozigoti, aumentano le percentuali dei genotipi puri, e abbiamo uno spostamento positivo:  $r > 0$ ; esso è negativo se al contrario sono troppo numerosi gli omozigoti. La verifica più rapida si à ricorrendo alla legge della media geometrica, per vedere se

$$m_3^2 \begin{matrix} < \\ > \end{matrix} 4 m_1 m_2 .$$

*Condizione d'equilibrio è che lo spostamento sia nullo. Lo spostamento è positivo in eccesso di eterozigoti, negativo in eccesso d'omozigoti.*

### Legge della metà pura.

Dalla

$$n_3 = \frac{1}{2} \left\{ 1 - (m_1 - m_2)^2 \right\} = \frac{1}{2} - \frac{\Delta}{2} ,$$

essendo il quadrato essenzialmente positivo, risulta

$$n_3 \leq \frac{1}{2} ,$$

e per l'identità

$$n_1 + n_2 + n_3 = 1 \quad : \quad n_1 + n_2 \geq \frac{1}{2} .$$

Si ha il caso limite dell'uguaglianza per  $m_1 - m_2 = 0$ ,  $z_1 - z_2 = 0$ : in tale caso la ripartizione e la riproduzione si dicono simmetriche, perchè sono uguali le percentuali dei due genotipi omozigoti. In questo caso  $m_1 = m_2 = \frac{1}{4}$ ,  $m_3 = \frac{1}{2}$ .

*In condizioni di regime omogeneo almeno la metà della popolazione è pura. La proporzione di regime degli eterozigoti è tanto maggiore quanto minore è il dislivello; è al massimo  $\frac{1}{2}$  nel caso simmetrico:  $\Delta = 0$ .*

### Legge della quarta parte.

Dalle

$$n_1 = \frac{1}{4} (1 + m_1 - m_2)^2 \quad n_2 = \frac{1}{4} (1 - m_1 + m_2)^2$$

per estrazione di radice e somma:

$$\sqrt{n_1} + \sqrt{n_2} = 1 .$$

Eccettuato il caso simmetrico, in cui  $n_1 = n_2 = \frac{1}{4}$ ,  $\sqrt{n_1} = \sqrt{n_2} = \frac{1}{2}$ , per verificare tale equazione una delle due radici dev'essere minore, l'altra maggiore di mezzo, e quindi delle percentuali di regime dei genotipi omozigoti, una è necessariamente minore, l'altra necessariamente maggiore d'un quarto; sono eguali ad un quarto nel caso simmetrico, e tanto più distanti da tale valore e tra loro quant'è maggiore il dislivello.

### Legge di monovarianza.

*Per determinare la ripartizione di regime basterà un solo parametro.* Infatti fra i tre parametri  $n_1$   $n_2$   $n_3$  che caratterizzano il regime, sussiste, oltre l'identità  $n_1 + n_2 + n_3 = 1$ , l'equazione  $\sqrt{n_1} + \sqrt{n_2} = 1$ . Dato quindi  $n_1$ , o  $n_2$ , o  $n_3$ , o un rapporto tra due di essi, possiamo calcolare le tre percentuali, e caratterizzare con ciò univocamente il regime.

Dato  $n_1$  :

$$\sqrt{n_2} = 1 - \sqrt{n_1}$$

$$n_2 = 1 + n_1 - 2\sqrt{n_1} \quad n_3 = 1 - n_1 - n_2 = 2(\sqrt{n_1} - n_1)$$

e analogamente, dato  $n_2$  :

$$n_1 = 1 + n_2 - 2\sqrt{n_2} \quad n_3 = 1 - n_1 - n_2 = 2(\sqrt{n_2} - n_2)$$

Dato  $n_3$ , sono determinabili i due valori che devono attribuire ad  $n_1$ ,  $n_2$ ; la soluzione però è duplice perchè non si può sapere a priori quale dei due valori attribuire all'una o all'altra percentuale.  $n_1$  e  $n_2$  sono le due radici dell'equazione

$$n_3 = 2(\sqrt{n} - n) \quad \sqrt{n} = n + \frac{n_3}{2}$$

$$n = n^2 + \left(\frac{n_3}{2}\right)^2 + n n_3 \quad n^2 + (n_3 - 1)n + \frac{n_3^2}{4} = 0$$

$$n = \frac{1}{2} \left[ 1 - n_3 \pm \sqrt{1 - 2n_3} \right]$$

Dato  $\frac{n_1}{n_2}$  :

$$n_1 = m'^2_1, \quad n_2 = m'^2_2, \quad \frac{m'_1}{m'_2} = \sqrt{\frac{n_1}{n_2}},$$

$$m'_1 = m'_2 \sqrt{\frac{n_1}{n_2}}, \quad m'_1 + m'_2 = 1$$

$$m'_1 = \frac{1}{1 + \sqrt{\frac{n_2}{n_1}}} \quad m'_2 = \frac{1}{1 + \sqrt{\frac{n_1}{n_2}}}$$

$$n_1 = \frac{1}{\left(1 + \sqrt{\frac{n_2}{n_1}}\right)^2} \quad n_2 = \frac{1}{\left(1 + \sqrt{\frac{n_1}{n_2}}\right)^2}$$

$$n_3 = 2\sqrt{n_1 n_2} = \frac{2}{2 + \sqrt{\frac{n_1}{n_2}} + \sqrt{\frac{n_2}{n_1}}} = \frac{2}{\left(\sqrt{\frac{n_1}{n_2}} + \sqrt{\frac{n_2}{n_1}}\right)^2}$$

§ 24. *Costruzioni grafiche.* — La determinazione del regime si può anche fare graficamente.

Abbiansi tre segmenti che misurano  $m_1$ ,  $m_2$ ,  $m_3$ , posti di seguito sulla stessa retta nell'ordine:

$$\underbrace{\begin{array}{ccc} < m_1 > < m_2 > < m_3 > \\ | & | & | \end{array}}$$



Subito si determinano, secondo la definizione, le percentuali virtuali, dividendo a metà il segmento  $m_3$ :



Fig. 1

Il problema di determinare il regime date le condizioni iniziali, si riduce a quello di determinarlo, note le condizioni virtuali.

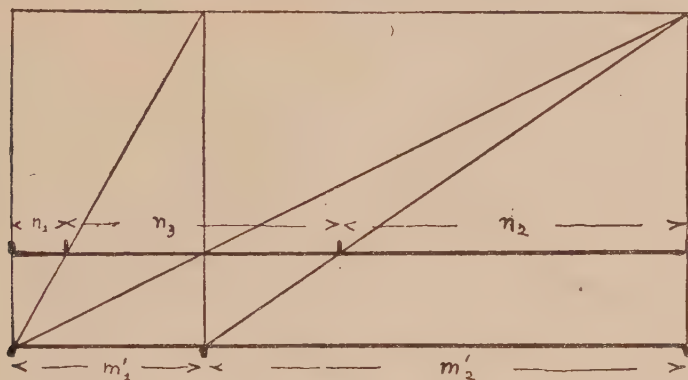


Fig. 2

Come si verifica con semplici constatazioni di proporzionalità, ricordando la legge dei quadrati virtuali, la soluzione è data dall'elementare costruzione sopra riportata (\*).

Meno semplice è il caso in cui si vogliano individuare tutti gli elementi di un regime determinato da un solo parametro.

Siano date le quantità degli omozigoti in regime, o, il che è equivalente, il loro rapporto. Sappiamo che  $n_1$   $n_3$  sono proporzionali a due segmenti che disegniamo in scala per ora indeterminata. Essendo  $n_3$  il doppio della media geometrica, esso è misurato dalla corda normale del cerchio di diametro  $n_1 + n_2$ :

(\*) L'altezza del rettangolo si può prendere ad arbitrio.

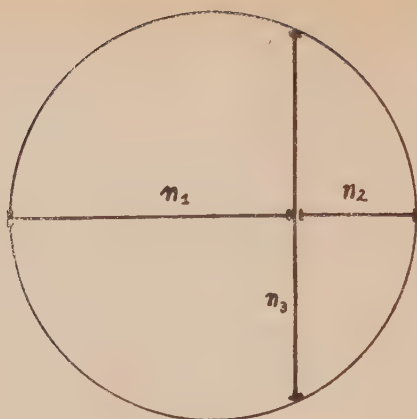


Fig. 3

Sia data la percentuale di regime di una specie di omozigoti: sia  $n_1$ . Disegniamo l'unità di lunghezza  $AB$ , su cui il segmento  $AC$  misura  $n_1$ . Segnamo  $C'$  simmetrico di  $C$  rispetto ad  $A$ , e tracciamo

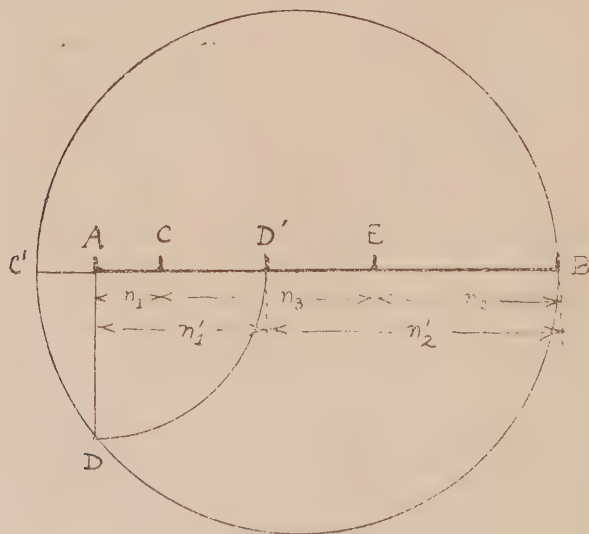


Fig. 4

il cerchio che ha  $BC'$  per diametro.  $AD$  è media geometrica di 1 e  $n_1$ , cioè  $\sqrt{n_1}$ ,  $D'B$  quindi è  $1 - \sqrt{n_1} = \sqrt{n_2} = m'_2$ . Se  $ED' = CD'$ , abbiamo:  $n_1 = AC$ ,  $n_2 = EB$ ,  $n_3 = CE$ ,  $m'_1 = AD'$ ,  $m'_2 = BD'$ .

Sia data  $n_3$ . Costruiamo un semicerchio su un diametro  $1 - n_3$ , e tagliamolo con una retta parallela al diametro a distanza  $\frac{1}{2} n_3$ .

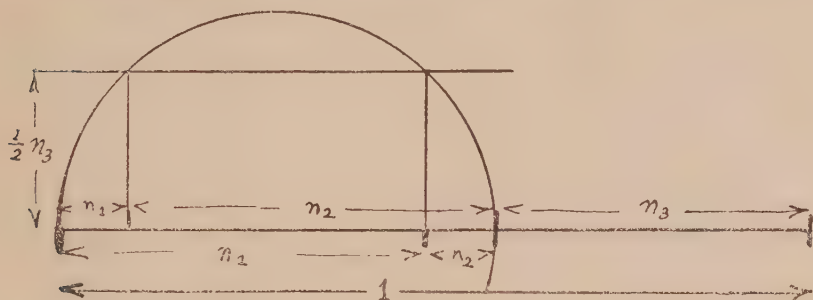


Fig. 5

Si ripete all'inverso la costruzione della Fig. 3, e si determinano le due soluzioni segnate, abbassando le normali dalle due intersezioni.

§ 25. *Diagramma temporale.* — Per studiare una riproduzione in funzione del tempo conviene fare uso di un diagramma costituito da una fascia di larghezza unitaria e lunghezza indefinita nel senso delle ascisse, che misurano il tempo. In funzione di esso due diagrammi:

$$y = z_1(t) \quad y = z_1(t) + z_3(t)$$

oltre  $y = z_1(t) + z_3(t) + z_2(t) = 1$ , limite superiore della fascia.

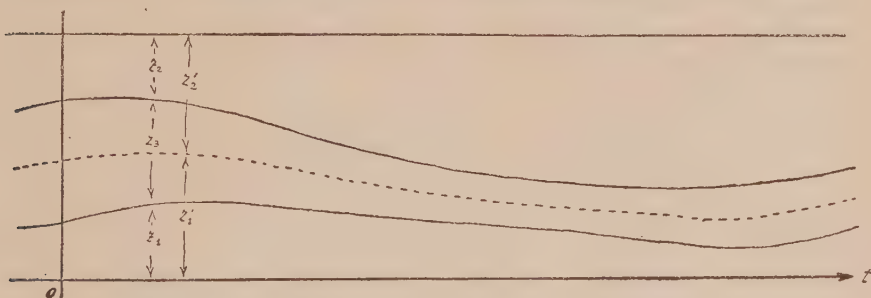


Fig. 6

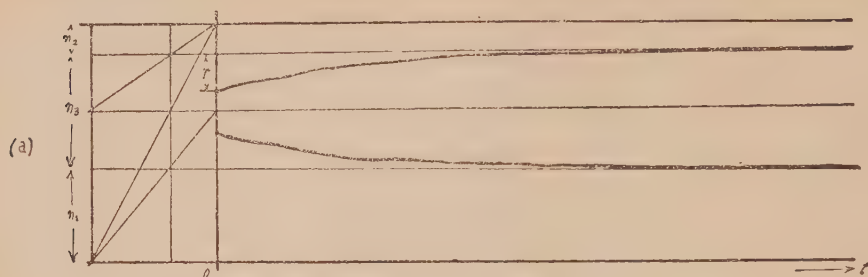
La linea intermedia fra i due diagrammi è l'asse virtuale della riproduzione: esso ha l'equazione

$$y = \frac{1}{2} \left\{ z_1(t) + [z_1(t) + z_3(t)] \right\} = z_1(t) + \frac{z_3(t)}{2} = z'_1(t).$$

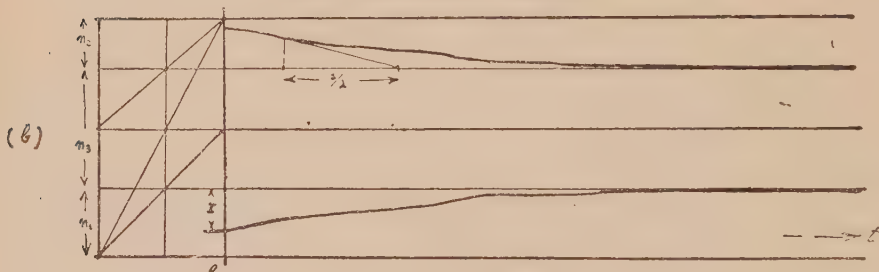
Nel caso della riproduzione omogenea sappiamo che l'asse virtuale è una retta orizzontale, i due diagrammi sono linee simmetriche rispet-



to ad esso, e tendono a due asintoti  $y = n_1$ ,  $y = n_2 + n_3$ , determinabili, volendo, colle costruzioni geometriche imparare.



Es.: Spostamento negativo.



Es.: Spostamento positivo.

Fig. 7

La sottotangente sull'asintoto è l'inversa della natalità  $\lambda$ . Se essa è costante (in particolare (\*) se la riproduzione è uniforme) i diagrammi sono linee esponenziali.

Un metodo pratico approssimativo per costruire il diagramma, data  $\lambda$  in funzione di  $t$ , si ha osservando che, indicata con  $a$  la sottotangente a una esponenziale, quella ha l'equazione

$$x = k e^{-\frac{x}{a}}$$

da cui

$$y(x + a) = k e^{-\frac{x}{a} - 1} = \frac{1}{e} k e^{-\frac{x}{a}} = 0,37 y(x).$$

Tracciamo un asintoto, e sia  $r$  lo spostamento,  $\lambda_0$  la natalità nell'istante iniziale; supponendo  $\lambda$  costante nell'intervallo  $\left(0 \leq t \leq \frac{1}{\lambda_0}\right)$ , corrispondente sul diagramma al tratto 01, l'ordinata nel punto 1 sarà  $0,37 r$ ; analogamente per il punto ennesimo  $y_n = (0,37)^n r$ .

(\*) In particolare, perchè, oltre  $\lambda$ , la riproduzione abbia a dirsi uniforme, dev'essere costante

Il numero 0,37, poco comodo, si può variare a piacere, ripetendo le operazioni per tempi uguali a  $\frac{c}{\lambda}$  ( $c$  = puro numero arbitrario) anzichè a  $\frac{1}{\lambda}$ .

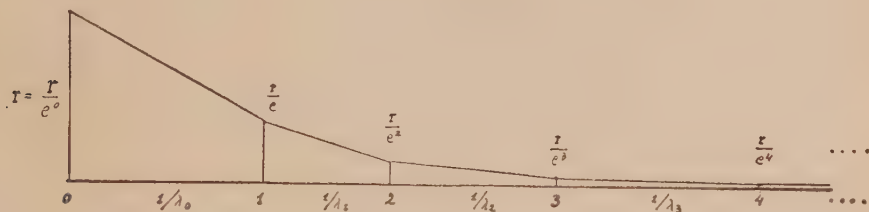


Fig. 8

Il diagramma temporale mette bene in evidenza le leggi d'assetamento.

§ 26. *Diagramma ternario.* — Un concetto affatto diverso di rappresentazione grafica si realizza mediante il diagramma ternario.

In esso si rappresenta nel modo più chiaro la successione delle ripartizioni e quella di regime, prescindendo però dal tempo in cui avvengono.

Un diagramma ternario è costituito da un triangolo equilatero, la cui altezza poniamo uguale ad uno, che disegneremo colla base orizzontale. Ogni punto non esterno rappresenta una ripartizione di

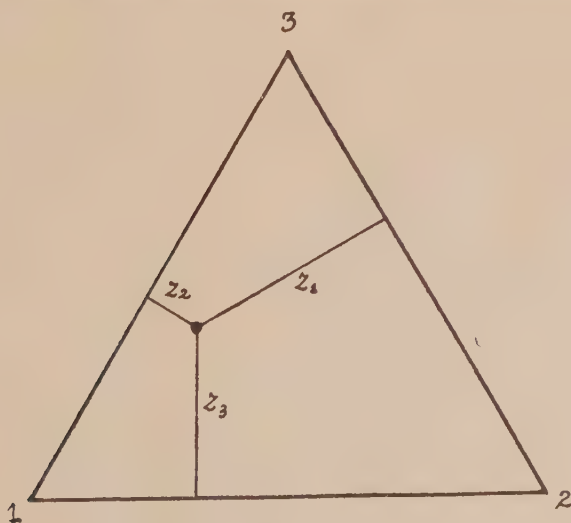


Fig. 9

popolazione, se conveniamo che le sue tre distanze  $z_1, z_2, z_3$  dai tre lati misurino le tre percentuali. Ciò è lecito, perchè è sempre

$$z_1 + z_2 + z_3 = 1.$$

I vertici rappresentano i casi in cui tutta la popolazione appartiene al medesimo genotipo: quelli alla base supporremo indichino gli omozigoti, quello superiore gli eterozigoti. I punti del contorno rappresentano le ripartizioni binarie, in assenza del genotipo corrispondente al vertice opposto; quelli interni, il caso generale d'una ripartizione ternaria.

Congiungendo tutti i punti corrispondenti alle ripartizioni in tempi successivi otteniamo nel diagramma una linea che diremo *traiettoria* della riproduzione. Ciò per una stretta analogia cinematica. Nell'un caso e nell'altro la traiettoria caratterizza la successione delle condizioni istantanee (statistiche nel nostro, geometriche nel caso cinematico) senza però metterla in relazione col tempo.

Prima di procedere oltre dobbiamo imparare a leggere correttamente il diagramma ternario.

Abbiamo già detto dei vertici e dei punti del contorno.

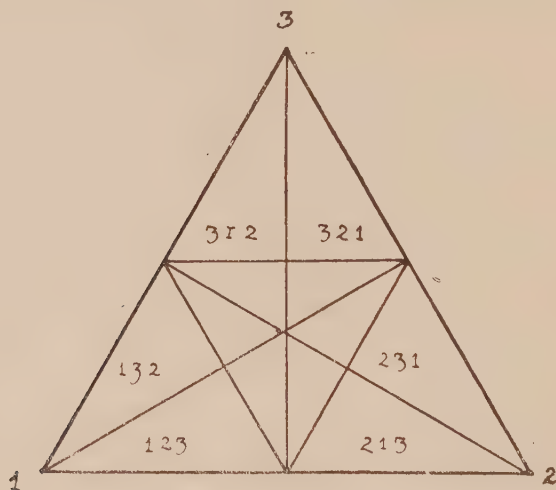


Fig. 10

Per orientarsi a prima vista sul significato dei punti interni sarà utile mostrare il triangolo in cui sono tracciate le altezze e le congiungenti dei loro piedi. Le altezze sono i luoghi dei punti per cui le due percentuali rispetto ad esse simmetriche sono eguali; per quella verticale ad esempio sono uguali le due percentuali degli omozigoti.



Se il punto è a sinistra, il genotipo  $S_1$  è più numeroso di  $S_2$ , e viceversa; ragionando analogamente per le altre coppie di genotipi si vede che i sei triangoli in cui le altezze dividono il diagramma corrispondono alle sei permutazioni di tre indici che indicano i diversi ordini in cui i tre genotipi si possono succedere in serie crescente di percentuale. Ogni triangolino termina al vertice che indica la percentuale massima; la minima è quella corrispondente al vertice che sta sul prolungamento del cateto minore.

Il diagramma si vede poi diviso in quattro triangoli equilateri: quello centrale è il luogo dei punti in cui nessuna percentuale supera la somma delle altre due: sono cioè tutte e tre minori di mezzo; negli altri eccede il mezzo la percentuale del genotipo rappresentato al corrispondente vertice. Sul diagramma ternario si leggono anche facilmente le percentuali virtuali.

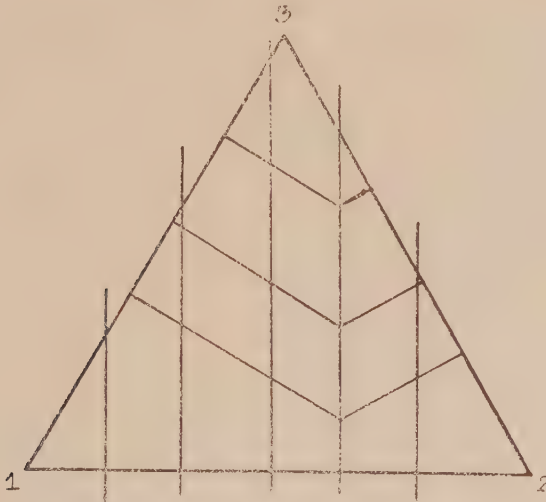


Fig. 11

La differenza fra  $z_1$  e  $z_2$  si mantiene costante sulle rette verticali; su esse si mantengono quindi inalterate le condizioni virtuali. Poichè per i punti della base  $z_3 = 0$ , e quindi  $z_1' = z_1$ ,  $z_2' = z_2$ , possiamo dire che le proporzioni virtuali per un punto qualsiasi sono date dalle proporzioni effettive della sua proiezione sulla base.

La relazione caratteristica del regime

$$z_3^2 = 4 z_1 z_2$$

è nel diagramma ternario l'equazione di una linea i cui punti sono in condizione di regime. Per studiare questa curva introduciamo un

sistema d'assi cartesiani con origine al centro della base, l'asse  $x$  secondo questa, l'asse  $y$  lungo l'altezza. In funzione di  $x, y$ :

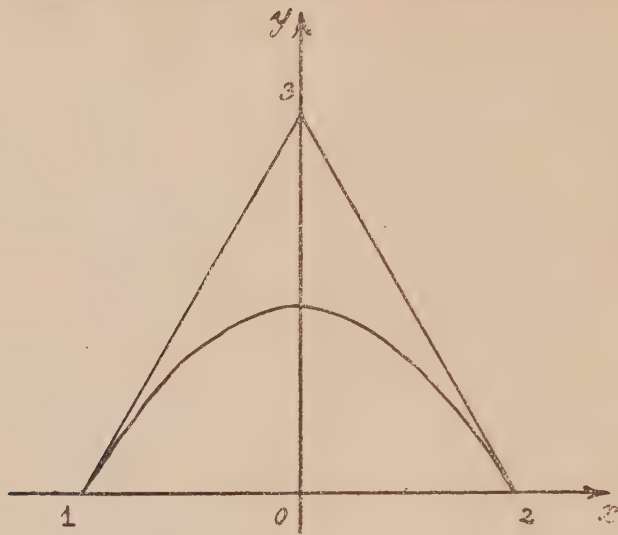


Fig. 12

$$z_3 = y$$

$$z_1 = \frac{1}{2} \left( 1 - y - x \operatorname{tg} \frac{\pi}{3} \right) = \frac{1}{2} \left( 1 - y - \sqrt{3} x \right)$$

$$z_2 = \frac{1}{2} \left( 1 - y + x \operatorname{tg} \frac{\pi}{3} \right) = \frac{1}{2} \left( 1 - y + \sqrt{3} x \right)$$

L'equazione della curva cercata è

$$\begin{aligned} y^2 &= 4 \cdot \frac{1}{2} \left( 1 - y + \sqrt{3} x \right) \cdot \frac{1}{2} \left( 1 - y - \sqrt{3} x \right) = \\ &= (1 - y)^2 - 3x^2, \quad y = \frac{1}{2} (1 - 3x^2) \end{aligned}$$

La linea è la parabola che passa per i due vertici alla base e per il centro dell'altezza verticale, che ha per asse l'asse  $y$ , per tangenti nei due vertici del triangolo i lati obliqui di esso.

La rappresentazione ternaria di una riproduzione omogenea la più generale è di una semplicità insuperabile: data la ripartizione iniziale, si congiunge con un segmento rettilineo il punto che la caratterizza con quello della parabola di regime giacente sulla medesima verticale. La traiettoria della riproduzione omogenea — per la legge della costanza virtuale — è questo segmento: si verifica quindi che è completamente caratterizzata dalle condizioni iniziali.

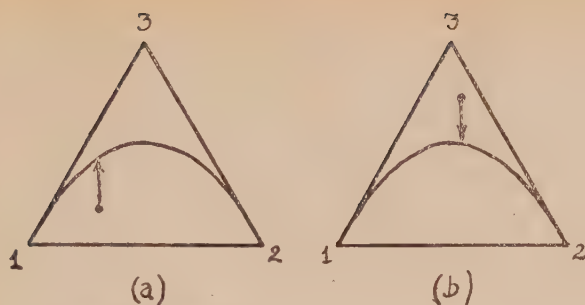


Fig. 13

Gli spostamenti sono negativi sotto la parabola, positivi sopra, e sono misurati dalla metà del segmento della traiettoria. Di qui è evidente (come si poteva meno elementarmente dedurre dalle formule) che  $r \leq \frac{1}{2}$ . Per mezzo della parabola nel diagramma ternario si possono risolvere in modo elegante tutti i problemi che nel § 24 richiedevano costruzioni talvolta oscure. Basta determinare l'intersezione della parabola col luogo dei punti soddisfacenti le condizioni imposte. Ecco alcuni esempi:

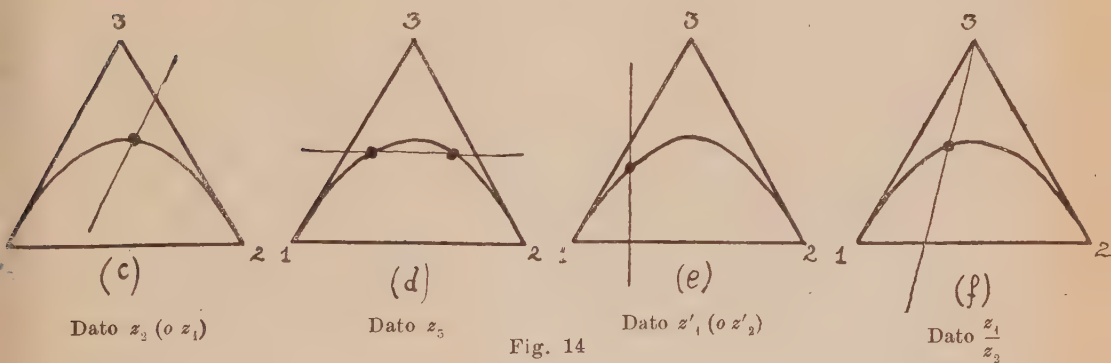


Fig. 14



In generale, dato  $f(z_1, z_2, z_3) = 0$ :

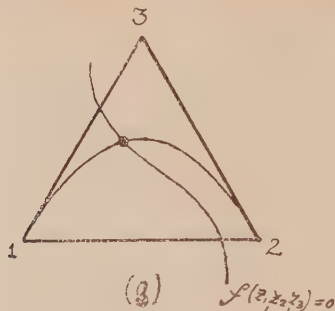


Fig. 15

§ 27. *Osservazione* — Ammettendo le leggi di Mendel, è spontaneo ammettere, per spiegarle, che alle lettere  $a, A$ , corrispondano in qualche modo delle entità concrete, che esistano accoppiate in ogni individuo, determinandone il carattere, allo stesso modo che colle lettere si formano i simboli  $S$ , caratteristici per ogni genotipo.

Formalmente, per quanto diremo non è necessaria quest'ipotesi di indole biologica; certo è però che essa mette i ragionamenti in una nuova luce.

Il numero delle lettere  $a$  possedute da un gruppo di individui è il doppio del numero degli omozigoti  $aa$  più il numero degli eterozigoti  $aA$ , è dunque proporzionale alla percentuale virtuale  $z'_1$ ; analogamente il numero delle lettere  $A$  è proporzionale alla percentuale virtuale  $z'_2$ . La legge della costanza virtuale si può interpretare (trascurando l'eventuale incremento) dicendo che rimane inalterato nell'assestamento omogeneo il numero delle lettere  $a, A$ ; solo varia il modo con cui s'accoppiano a formare i simboli dei diversi individui che si succedono.

Il rapporto tra le combinazioni probabili  $aa, aA, AA$  è

$$z'^2_1 : 2 z'_1 z'_2 : z'^2_2$$

o, come sappiamo

$$n_1 : n_2 : n_3.$$

Le lettere tendono alla ripartizione più probabile: questa caratterizza il regime.

### ESEMPI E APPLICAZIONI.

§ 28. *Esempi numerici.* — Inizialmente abbiamo due gruppi puri di ugual numero di individui. Dopo un secolo circa avremo appros-

simativamente una metà di eterozigoti e un quarto per ciascuno degli omozigoti.

Questa proporzione è in condizione di regime, e si mantiene finchè la riproduzione continua ad essere omogenea. Si ricordi cosa ciò significa (V. § 18), perchè a questa ipotesi sono subordinate tutte le conclusioni che ora troveremo. Se la proporzione fra i due gruppi puri inizialmente considerati è, per esempio, 2 : 5, le proporzioni di regime (praticamente raggiunte dopo circa un secolo) sono

$$n_1 : n_3 : n_2 = 4 : 20 : 25 .$$

Se il gruppo è inizialmente formato da tutti omozigoti della stessa specie, esso mantiene sempre tale caratteristica; se invece lo compongono tutti eterozigoti esso tende alla ripartizione

$$n_1 : n_3 : n_2 = 1 : 2 : 1 .$$

Sia la riproduzione uniforme,  $\lambda = 0,030$  anni<sup>-1</sup>,  $\mu = 0,023$  anni<sup>-1</sup>, e abbiamo inizialmente in un gruppo chiuso:

$$\begin{array}{lll} k_1 = 17000 & \text{omozigoti} & a a \\ k_2 = 9000 & \text{omozigoti} & A A \\ k_3 = 38000 & \text{eterozigoti} & A a \end{array}$$

Sommando:  $k = 64000$  ; poi

$$m'_1 = \frac{k_1 + \frac{1}{2}k_3}{k} = \frac{36000}{64000} = \frac{9}{16} \quad m'_2 = \frac{k_2 + \frac{1}{2}k_3}{k} = \frac{28000}{64000} = \frac{7}{16}$$

$$n_1 = m'^2_1 = \frac{81}{256} \quad n_2 = m'^2_2 = \frac{49}{256} \quad n_3 = 2 m'_1 m'_2 = \frac{126}{256}$$

$$h_1 = k n_1 = 20250 \quad h_2 = k n_2 = 12250 \quad h_3 = k n_3 = 31500$$

$$s = h_1 - k_1 = h_2 - k_2 = -\frac{1}{2}(h_3 - k_3) = 3250$$

$\lambda - \mu = 0,007$  anni<sup>-1</sup> ; per  $t = 100$  anni,  $(\lambda - \mu)t = 0,007 \times 100 = \log 2$  quindi dopo 100 anni la popolazione si raddoppia:

$$x = k e^{\log 2} = 2 k .$$

Supponendo raggiunto il regime abbiamo

$$x_1 = 2 h_1 = 40500 \quad x_2 = 2 h_2 = 24500 \quad x_3 = 2 h_3 = 63000 ,$$

Essendo per  $t = 100$  anni  $\lambda t = 0,03 \times 100 = 3 = \log 20$  , è

$$se^{-\lambda t} = 3250 e^{-\log 20} = \frac{3250}{20} = 162 ;$$

quindi per essere esatti dovremmo togliere a  $x_1$  e  $x_2$  162, a  $x_3$  aggiungere 325 : come si vede l'errore rientra nelle cifre di cui non abbiamo neppure tenuto conto. Quindi :

in numeri :	<i>aa</i>	<i>aA</i>	<i>AA</i>
tempo iniziale . . . . .	17000	38000	9000
dopo un secolo . . . . .	40500	63000	24500
in percentuali :	<i>aa</i>	<i>aA</i>	<i>AA</i>
tempo iniziale . . . . .	27 %	59 %	14 %
dopo un secolo . . . . .	32 %	49 %	19 %

§ 29. *Calcolo dei dominanti puri.* — Il fatto che in fase di regime, data una delle percentuali, si possono calcolare tutte le altre, riveste importanza pratica nel caso che esse non possano determinarsi direttamente facendo un statistica. Questo è il caso in cui si abbia la dominanza: non è possibile numerare quanti dei dominanti siano puri e quanti eterozigoti. Se però supponiamo che la riproduzione sia da circa un secolo (per specie diverse dalla umana  $\tau_m$  diversi) omogenea, detta  $n_2$  la percentuale dei recessivi, quella dei dominanti puri è:

$$n_1 = (1 - \sqrt{n_2})^2$$

quella degli eterozigoti:

$$n_3 = 2 (\sqrt{n_2} - n_2) ;$$

il coefficiente di purezza dei dominanti è, essendo il loro numero  $n_1 + n_3 = 1 - n_2$  :

$$p = \frac{n_1}{n_1 + n_3} = \frac{n_1}{1 - n_2} = \frac{(1 - \sqrt{n_2})^2}{(1 - \sqrt{n_2})(1 + \sqrt{n_2})} = \frac{1 - \sqrt{n_2}}{1 + \sqrt{n_2}} .$$

La tabella che segue dà la percentuale dei puri (coefficiente di purezza  $p$ ) e degli impuri ( $1 - p$ ) fra i dominanti, in funzione della percentuale di recessivi  $n_2$

$n_2 = 0 \%$	$p = 100 \%$	$1 - p = 0 \%$	$n_2 = 16 \%$	$p = 43 \%$	$1 - p = 57 \%$
$n_2 = 0,01 \%$	$p = 98 \%$	$1 - p = 2 \%$	$n_2 = 25 \%$	$p = 33 \%$	$1 - p = 67 \%$
$n_2 = 0,1 \%$	$p = 94 \%$	$1 - p = 6 \%$	$n_2 = 36 \%$	$p = 25 \%$	$1 - p = 75 \%$
$n_2 = 0,5 \%$	$p = 87 \%$	$1 - p = 13 \%$	$n_2 = 50 \%$	$p = 18 \%$	$1 - p = 82 \%$
$n_2 = 1 \%$	$p = 82 \%$	$1 - p = 18 \%$	$n_2 = 64 \%$	$p = 11 \%$	$1 - p = 89 \%$
$n_2 = 4 \%$	$p = 67 \%$	$1 - p = 33 \%$	$n_2 = 80 \%$	$p = 5 \%$	$1 - p = 95 \%$
$n_2 = 9 \%$	$p = 54 \%$	$1 - p = 46 \%$	$n_2 = 90 \%$	$p = 2,5 \%$	$1 - p = 97,5 \%$
$n_2 = 11,1 \%$	$p = 50 \%$	$1 - p = 50 \%$	$n_2 = 100 \%$	$p = 0 \%$	$1 - p = 100 \%$

Si noti in special modo l'impressionante rapidità dell'inquinamen-



to dei dominanti per l'infiltrazione di percentuali anche minime di recessivi, quale appare osservando i primi valori della tabella.

Facendo un diagramma  $p = f(\sqrt{n_2})$  si avrebbe una linea di questo tipo :

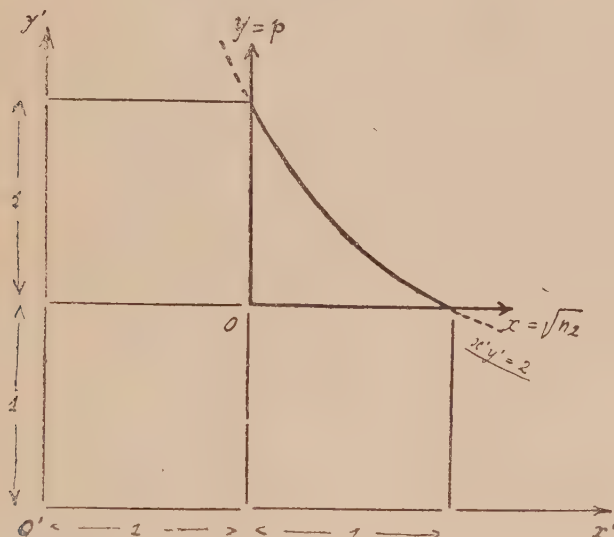


Fig. 15

(equazione  $x = \frac{1-y}{1+y}$ ) precisamente un tratto dell'iperbole equilatera cogli asintoti a distanza 1 dagli assi.

§ 30. *Conseguenze.* — Il coefficiente di purezza rappresenta anche la probabilità che un dominante sia puro,  $1 - p$  la probabilità che esso sia impuro.

Così, se  $n_2$  è la percentuale dei recessivi, e un recessivo s'accoppia con un dominante, la probabilità che questo sia impuro è

$$1 - p = \frac{2\sqrt{n_2}}{1 + \sqrt{n_2}}.$$

Poichè in tal caso la probabilità che nasca un figlio recessivo è  $\frac{1}{2}$ , la probabilità che un figlio di un dominante e di un recessivo sia recessivo è

$$P = \frac{\sqrt{n_2}}{1 + \sqrt{n_2}},$$

la probabilità che sia dominante

$$1 - P = \frac{1}{1 + \sqrt{n_2}}.$$

Poichè  $n_2 < 1$ , la probabilità che un figlio sia dominante è sempre maggiore della probabilità che sia recessivo; quanto maggiore è la percentuale dei recessivi, tanto lo è la probabilità che da un dominante e un recessivo nascono figli recessivi; le due probabilità tendono a divenire uguali al limite per  $n_2 = 1$ .

Per fare un esempio numerico, se i recessivi sono il 5 per mille, la probabilità che da un recessivo e da un dominante nasca un recessivo è del 65 per mille; che nasca un dominante, del 935 per mille. Però i dominanti sono tutti inevitabilmente impuri.

Se due dominanti s'accoppiano, la probabilità che essi siano entrambi puri è

$$P = p^2 = \frac{1 + n_2 - 2\sqrt{n_2}}{1 + n_2 + 2\sqrt{n_2}} = 1 - \frac{4\sqrt{n_2}}{1 + n_2 + 2\sqrt{n_2}}$$

e in tal caso la probabilità che da essi nascano figli puri è 1 (certezza); la probabilità che siano entrambi impuri è

$$P = (1 - p)^2 = \frac{4n_2}{1 + n_2 + 2\sqrt{n_2}},$$

e in tal caso le probabilità che nascano figli dominanti puri, rispettivamente impuri, o figli recessivi, stando fra loro come 1 : 2 : 1, saranno:

$$\frac{n_2}{1 + n_2 + 2\sqrt{n_2}} \quad \frac{2n_2}{1 + n_2 + 2\sqrt{n_2}} \quad \frac{n_2}{1 + n_2 + 2\sqrt{n_2}};$$

la probabilità che siano uno puro e uno impuro è

$$P = 2p(1 - p) = \frac{4(\sqrt{n_2} - n_2)}{1 + n_2 + 2\sqrt{n_2}},$$

e poichè in tal caso le probabilità che i figli siano puri o impuri sono uguali, e recessivi non possono nascere, queste saranno:  $p(1 - p)$ .

Complessivamente, quando due dominanti s'accoppiano, le probabilità che i figli siano dominanti puri, rispettivamente impuri, o recessivi, sono

$$\frac{1}{1 + n_2 + 2\sqrt{n_2}} \quad \frac{2\sqrt{n_2}}{1 + n_2 + 2\sqrt{n_2}} \quad \frac{n_2}{1 + n_2 + 2\sqrt{n_2}},$$

stanno cioè tra loro come  $1 : 2\sqrt{n_2} : n_2$ .

La probabilità che i figli siano dominanti sta alla probabilità che siano recessivi come

$$(1 + 2\sqrt{n_2}) : n_2.$$

Se, a mo' d'esempio, i recessivi sono l'1%, la probabilità che un figlio di due dominanti sia dominante puro, dominante impuro, recessivo, stanno nella proporzione 100 : 20 : 1; quindi la probabilità che sia dominante è nel rapporto 120 : 1 alla probabilità che sia recessivo.

Per  $n_2 = \frac{1}{4}$ , la proporzione delle stesse probabilità è 4 : 4 : 1.

Per  $n_2 < \frac{1}{4}$  le tre probabilità, come sono scritte, stanno in ordine decrescente:

$$1 > 2\sqrt{n_2} > n_2,$$

se al contrario è  $n_2 > \frac{1}{4}$ , le due prime vanno invertite: la proba-

bilità che nasca un recessivo è però sempre la minima. Per  $n_2 > \frac{1}{4}$ :

$$2\sqrt{n_2} > 1 > n_2.$$

È utile che esistano delle proprietà rispetto alle quali gli eterozigoti sono all'aspetto intermedi, perchè da una statistica si può verificare se rispetto ad esse la riproduzione sia in regime omogeneo o non. Abbiamo così una base sperimentale per sapere se questo fatto si verifica con maggiore o minore facilità e frequenza, e potremo dire con qualche fondamento se nei casi da considerarsi le ipotesi che permettono queste deduzioni sono con probabilità maggiore o minore di approssimazione ammissibili.

Trento-Milano, 16 febbraio - 1 marzo 1926.



---

K. POPOFF et G. PIETRA.

## La prédominance des naissances masculines d'après les données de la statistique du Royaume de Bulgarie.

1. Monsieur H. W. METHORST dans un article publié dans le volume III<sup>o</sup> de cette Revue, reprenant l'ancienne question de la prédominance des naissances masculines et en la considérant particulièrement au point de vue de l'influence que l'âge des parents peut exercer sur le sexe des nouveaux-nés, a exprimé le vœu que les conclusions auxquelles il est parvenu au moyen du dépouillement des déclarations des enfants légitimes nés-vivants en Hollande de 1906 à 1913 soient vérifiées par des données établies dans les autres pays.

L'invitation de Monsieur METHORST ayant été accueillie, on examinera ici les données offertes par la statistique officielle bulgare relatives aux six années 1907-12. On n'a pu établir encore des données pour des périodes plus récentes. De 1913 à 1918, à cause de la participation de la Bulgarie à la guerre balkanique d'abord, européenne ensuite, le dépouillement des relevés qui nous intéressent a été interrompu. Ce dépouillement a été repris sur les données de 1918 mais on n'en connaît pas encore les résultats.

Les données de la statistique bulgare ayant été soumises par nous à l'élaboration statistique sur la base d'une méthode rigoureuse, nous avons estimé utile dans le but de pouvoir contrôler nos résultats, de répéter nos calculs sur les statistiques hollandaises. Nos recherches nous ont amené à exclure toute influence de l'âge des parents sur le sexe des nouveaux-nés. Cette conclusion négative ne constitue nullement une raison pour ne pas être reconnaissants envers Monsieur METHORST d'avoir reproposé par son article cette intéressante question.

2. La question de la prédominance du sexe masculin dans les naissances n'a pas, en vérité, besoin de préface. Elle a attiré l'atten-

tion des statisticiens déjà depuis la moitié du XVII<sup>e</sup> siècle ; et on a continué à s'en occuper sans interruption, à travers des fortunes diverses quant aux résultats, interprétations, conclusions. Du reste, Monsieur METHORST lui-même a fait précéder son article d'un rapide résumé historique et celui qui voudrait se rendre compte de son importance n'a qu'à consulter l'oeuvre étendue de GINI sur le sexe au point de vue statistique (1) à laquelle nous aurons l'occasion de nous référer au cours de cet article.

La prédominance des naissances masculines est à l'heure actuelle un phénomène généralement assuré et l'on sait que cette prédominance se manifeste, d'un pays à l'autre, entre des limites très rapprochées. Dès 1908 GINI concluait définitivement pour l'excédent des mâles dans les naissances, comme caractère typique de l'espèce humaine, il recueillait et élaborait des données capables des fournir l'indication la plus complète sur le rapport des sexes dans les différentes régions du globe.

En faisant quelques moyennes des données établies par GINI, on trouverait chez les enfants nés vivants, le numéro suivant de garçons pour cent filles

	Dans les siècles		
	XVIII	XIX	XX
En Europe . . . . .	104.8	101.1	105.4
» Amérique . . . . .	—	108.2	105.2
» Asie, Afrique, Océanie, . . . . .	—	105.4	105.3

et chez les naissances totales (nés vivants et morts nés):

	Dans les siècles		
	XVIII	XIX	XX
En Europe . . . . .	105.3	106.0	106.5
» Amérique . . . . .	—	106.7	107.0
» Asie , . . . . .	—	104.9	—

Le nombre des garçons sur cent filles chez les enfants baptisés en Europe pendant les premiers temps des relevés statistiques, c'est à-dire depuis 1665 jusqu'à 1760, serait en moyenne de 105.3

Il faut observer que les séries desquelles on a tiré les moyennes présentent des champs de variation, dont la limite inférieure est en tout cas supérieure à 100 et les termes des séries elles mêmes diffèrent peu de leurs moyennes respectives. Il n'y a aucune nation, région, ou ville dans les cinq parties du monde, il n'y a aucun laps de temps

(1) C. GINI, *Il sesso dal punto di vista statistico*, 1908.

d'une certaine extension, dans les deux siècles et demi embrassés par les données, ou la prédominance des naissances masculines ne se serait vérifiée.

Nous devons remarquer en particulier que le rapport des sexes dans les naissances totales se maintient dans presque tous les états entre 105 et 107 garçons pour cent filles ; des variations plus grandes peuvent être notées dans la proportion des sexes chez les enfants nés vivants, mais les oscillations qui se vérifient dans les moyennes mentionnées ci-dessus ne doivent nullement être considérées comme étant une caractéristique de telle ou telle catégorie, mais bien plutôt pouvant être expliquées par le fait que les moyennes se réfèrent à des catégories d'extension diverse au point de vue du lieu et du temps.

Pour la Bulgarie la proportion de la prédominance des naissances masculines se manifeste par les chiffres suivants :

PÉRIODES	Nombre moyen annuels des naissances			
	nés-vivants		morts-nés	
	masculins	féminins	masculins	féminins
1891-1895	65.248	60.148	317	234
1896-1900	76.714	71.099	479	355
1901-1905	81.717	76.424	521	380
1906-1910	90.948	85.215	715	529
1911-1915	83.833	78.389	661	469
1916-1920	64.364	59.924	364	264

par conséquent la proportion des garçons correspondant à 100 filles est la suivante :

Périodes	Nés vivants	Morts-nés
1891-1895	108.48	135.47
1896-1900	107.90	134.93
1901-1905	106.93	137.11
1906-1910	106.90	135.16
1911-1915	106.94	140.94
1916-1920	107.41	137.88

Mr. GINI nous apprend en outre dans l'ouvrage déjà cité que la moyenne des rapports annuels des nés-vivants dans le cinq annés 1886-90 a été de 109.6.

Les rapports des sexes dans les naissances totales donnent, pour

cent filles les proportions de garçons que voici :

1891-1895	108.58
1896-1900	108 03
1901-1905	107.07
1906-1910	106.90
1911-1915	107.14
1916-1920	107.54

La proportion des garçons est plus élevée dans les naissances totales que chez les nés-vivants à la suite du fait que parmi les morts-nés la proportion des mâles est très élevée et atteint 136.83 %<sub>0</sub>. Ce chiffre est intermédiaire entre le 125 et le 150 %<sub>0</sub> qui représentent les limites entre lesquelles varie la proportion des naissances masculines chez les morts-nés dans les divers pays (1).

Il est à remarquer que la prédominance des garçons en Bulgarie est supérieure à la moyenne européenne indiquée ci-dessus, soit dans les naissances totales soit pour les nés-vivants. A ce point de vue elle se place parmi les pays de l'Europe orientale avec la Roumanie et la Grèce (2).

La prédominance des naissances masculines en Bulgarie se manifeste dans les naissances légitimes et illégitimes.

Voici quelques chiffres :

PÉRIODES (en moyenne)	Nés-vivants				Morts-nés			
	légitimes		illégitimes		légitimes		illégitimes	
	M.	F.	M.	F.	M.	F.	M.	F.
1891-1895	64997	59697	129	128	303	221	8	8
1896-1900	76461	70865	253	234	467	346	12	9
1901-1905	81366	76089	351	335	507	267	12	11
1906-1901	90573	84756	475	459	699	515	15	14
1911-1912	92614	86454	568	571	779	561	17	14
1891-1912	79624	74134	326	315	520	380	13	11

donc à cent filles correspondent garçons

1891-1895	108.51	100.78	137.10	100.00
1896-1900	107.90	108.12	134.97	133.34
1901-1905	106.95	105.78	138.15	109.09
1906-1910	106.75	103.49	135.73	107.14
1911-1912	107.13	99.47	138.86	121.43

(1) GINI, Ouvrage cité, pag. 60.

(2) id. id. id.



La fluctuation des rapports des sexes dans les naissances illégitimes, aussi bien que dans le cas de nés-vivants et de mort-nés est due certainement au nombre des cas assez restreint d'après lesquels ils ont été calculés.

3. En dehors du fait que l'excédent des garçons dans les naissances constitue une caractéristique de l'espèce humaine, on a démontré que la proportion même de cet excédent, dans une extension d'espace et de temps limitée, peut être considérée comme étant constante et ses oscillations peuvent être regardées comme des écarts accidentels d'une quantité identique au point de vue substantiel.

Il est connu qu'on est parvenu à cette conclusion au moyen de l'application du calcul des probabilités à la dispersion du rapport sexuel des nouveaux-nés. En d'autres termes on a prouvé que cette dispersion est normale ce qui prouve que d'une année à l'autre, de mois en mois, de pays en pays la probabilité d'une naissance masculine ou féminine reste immuable.

Par conséquent si nous voulons avoir recours à un exemple usuel, nous pouvons comparer les naissances des deux sexes, au fait du tirage d'une urne de boules de deux couleurs (1). Les oscillations du rapport des sexes, dans des groupes de naissances, ont une intensité égale à celle des oscillations du rapport entre des boules noires et des boules rouges dans des groupes de  $n$  tirages d'une urne, dans laquelle la proportion des boules, différant uniquement par la couleur, demeure constante. La constance du rapport implique que après chaque tirage la boule est toujours remise dans l'urne.

Faisant abstraction des applications déductives du calcul des probabilités dans le domaine du rapport des sexes dans les naissances, que ce résultat admet, la stabilité du dit rapport nous apprend à ne pas confondre des oscillations accidentelles avec des variations significatives occasionnées p. e. par des conditions spéciales de milieu et de constitution d'un peuple donné. A ce point de vue nous avons par là un exemple tout à fait suggestif pour évaluer l'importance de la rigueur de la méthode employée dans les recherches de la statistique. Les statistiques bulgares et les statistiques hollandaises nous permettent de faire des applications à l'étude de la proportion des sexes dans les naissances d'après l'âge des parents, des procé-

---

(1) Un exposé sur la méthode par laquelle on arriva à une telle conclusion, sur son fondement théorique et sur ses résultats est contenu dans l'ouvrage cité de GINI, pag. 75 et suiv.

*Naissances d'enfants nés-vivants légitimes en Bulgarie pendant la période 1907-912 selon l'âge des parents.*

Âge de la mère	ÂGE DU PÈRE												TOTAL	
	de moins de 19 ans		de 20 à 29		de 30 à 39		de 40 à 49		50 et au dessus		Non déclarés			
	M.	F.	M.	F.	M.	F.	M.	F.	M.	F.	M.	F.		
de moins de 19	2.385	2.215	11.842	10.941	761	700	52	33	4	8	2	4	15.046	13.901
de 20 à 24	1.308	1.144	143.840	133.371	12.889	12.154	889	813	55	61	34	23	159.015	147.566
de 25 à 29	60	38	90.919	85.213	60.137	56.774	3.575	3.488	310	245	36	41	155.037	145.799
de 30 à 34	5	1	2.866	2.758	90.286	84.505	9.674	9.079	1.126	980	34	22	103.991	97.345
de 35 à 39	1	—	148	141	35.845	33.851	28.577	27.109	2.322	2.180	29	22	66.922	63.303
de 40 à 44	—	1	15	16	1.018	872	27.209	25.825	4.165	4.002	14	15	32.421	30.731
de 45 et au-dessus	1	—	6	5	59	62	5.330	4.929	7.227	6.574	6	15	12.629	11.585
Non déclarés	1	—	20	10	20	8	9	5	2	—	388	337	440	360
Total	3.761	3.399	249.656	232.455	201.015	188.926	75.315	71.281	15.211	14.050	543	479	545.501	510.590



dés techniques qui ont été exposés dans le temps dans cette revue (1).

Nous allons examiner s'il y a une influence de l'âge des parents sur le rapport sexuel des enfants nés et dans le cas affirmatif quelle est son importance.

La question se pose exactement comme une application de la théorie des relations entre les séries statistiques mentionnée ci-dessus. En effet les tableaux de Mr. METHORST pour la Hollande aussi bien que ceux qui ont été reproduits ci-dessus pour la Bulgarie nous indiquent les séries de fréquence des nouveaux-nés d'après l'âge du père, de la mère et d'après les âges combinées des deux parents, soit dans leur total soit dans les deux groupes partiels correspondants aux deux modalités qualitatives de la série discontinue (2) à deux termes : garçons et filles. Or il s'agit d'établir quelle serait la relation entre les deux séries indépendamment des circonstances de caractère accidentel, qui ont exercé leur influence dans un certain sens dans le cas considéré et qui pourraient l'exercer aussi dans un sens analogue comme en sens différent dans d'autres cas.

En d'autres termes il s'agit de mesurer ce qu'on appelle la *connexion* systématique entre les modalités qualitative d'un caractère et les fréquences moyennes d'un autre caractère, c'est-à-dire, la connexion à laquelle on peut s'attendre dans le cas où le nombre des observations serait infiniment élevé de sorte que l'on puisse considérer comme éliminée l'influence du hasard.

Si l'on indique par  $s$  le nombre des modalités d'une série relative à un caractère ( $A$ ); par  $t$  celui des modalités d'une autre série relative à un caractère ( $B$ ); par  $n_h$  la fréquence de la modalité  $h^{me}$  du premier

(1) G. PIETRA, *The theory of statistical relations with special reference to cyclical series*, « Metron » Vol. IV Nrs. 3-4.

(2) Nous devons rappeler que les séries des caractères qualitatifs peuvent être distinguées selon les définitions suivantes :

a) *séries rectilignes* : qui présentent les modalités disposées selon un ordre naturel de succession dans laquelle deux modalités peuvent être considérées comme étant la première et la dernière et les autres modalités comme intermédiaires. Par ex. le nombre des officiers d'après les grades d'une hiérarchie.

b) *séries cycliques* : qui présentent également les modalités disposées selon un ordre naturel de succession, mais sans que l'on puisse distinguer, sans une convention, deux de ses éléments comme premier et dernier. Par ex. le nombre des mariages d'après les jours de la semaine.

c) *séries discontinues* : qui ne présentent aucun ordre de succession. Par ex. le nombre des habitants d'un pays distingués d'après leur confession religieuse.

Voir sur ces points G. PIETRA, *The theory of statistical relations*, etc déjà cité.



caractère (A) par  $f_l$  la fréquence de la modalité  $l^{me}$  du deuxième caractère (B); par

$$N = \sum_1^t f_l = \sum_1^s n_h$$

le nombre total des naissances observées; par  $F_{hl}$  le nombre des fois où la  $l^{me}$  qualité de (B) est associée à la  $h^{me}$  modalité de (A), on aurait un indice de la connexion entre (A) et (B) dans le sens indiqué plus haut par la formule suivante:

$$^2C = \sqrt{1 - \frac{\sum_1^s \frac{1}{n} \cdot \sum_1^t f_{hl} (n_h - f_{hl})}{\frac{1}{N} \sum_1^t f_l (n_h - f_l)}} \quad (1)$$

La valeur de  $^2C$  calculée par la formule (1) est l'indice de la connexion systématique (1). Cette formule, dans le cas où la série du caractère (B) serait composée de deux termes seulement, c'est-à-dire dans le cas où  $t=2$ , qui est le cas particulier considéré par nous de la série discontinue ayant deux modalités seulement (garçons et filles), se réduit à la suivante qui est beaucoup plus simple:

$$^2C = \sqrt{1 - \frac{N}{f_1 f_2} \cdot \sum_h \frac{f_{h_1} \cdot f_{h_2}}{f_{h_1} + f_{h_2}}} \quad (2)$$

Dans le cas qui nous intéresse, comme nous l'avons déjà dit, on indiquera par:

$N$  le nombre total des naissances observées

$f_1$  » » » » masculines

$f_2$  » » » » féminines

$f_{h_1}$  » » des garçons correspondant à la  $h^{eme}$  combinaison d'âge des parents.

$f_{h_2}$  le nombre des filles correspondant à la même combinaison d'âge des parents.

En considérant seulement le signe positif du radical on démontre que  $^2C$  peut varier d'une valeur minime zero lorsque il n'existe aucune connexion entre les deux caractères à une valeur maxime lorsque la connexion est parfaite.

---

(1) Au sujet de l'indice de connexion et particulièrement de connexion systématique voir C. GINI, *Nuovi contributi alla teoria delle relazioni statistiche*, R. Istituto Veneto di S. L. A. T., LXXIV, Venezia 1915, et G. PIETRA: *The theory of statistical relations*, etc. déjà cité.

Par l'emploi de formule (2) dans la recherche de la connexion du sexe des nouveaux-nés avec l'âge combiné des parents et ensuite avec l'âge du père et avec celui de la mère, d'après les données de la statistique officielle bulgare pour l'ensemble du pays, pour les villes et pour les campagnes on obtient les résultats suivants :

*Indices de connexion du sexe des nouveaux-nés par rapport à l'âge des parents en Bulgarie :*

Naissances	Âge combiné des parents °C	Âge du père °C	Âge de la mère °C
Total du Royaume . . . .	0.0097	0.0048	0.0051
Dans les Villes . . . .	0.0147	0.0104	0.0116
Dans les campagnes . . . .	0.0056	0.0048	0.0060

Comme on le voit, dans tous les cas l'index de connexion du sexe par rapport à l'âge des parents est pour la Bulgarie une quantité très petite de sorte que l'on peut considérer comme tout à fait négligeable l'influence que l'âge des parents exerce sur le sexes des nouveaux-nés.

On pourra observer qu'elle est encore beaucoup plus faible dans les campagnes que dans les villes et cela pourrait dépendre du nombre des observations qui est plus petit dans les villes et plus grand dans les campagnes.

Il est utile de comparer les résultats que nous avons exposés tout à l'heure avec ceux que l'on obtient en élaborant les données de M. METHORST pour la Hollande.

*Indices de connexion du sexe des nouveaux-nés par rapport à l'âge des parents en Hollande :*

Âge combiné des parents °C	Âge du père °C	Âge de la mère °C
0.0060	0.0067	0.0053

On doit donc considérer même pour la Hollande comme étant tout à fait négligeable l'influence de l'âge des parents sur le sexe de leurs enfants.

On peut conclure que pour les deux pays tous nos indices oscillent entre 5 et 15 pour mille et par conséquent la connexion peut être considérée dans tous les cas comme étant pratiquement nulle.

Après avoir constaté par l'indice de connexion systématique, l'indépendance du sexe des nouveaux-nés de l'âge des parents d'après les deux séries hollandaise et bulgare, nous allons calculer pour les deux pays les indices de divergence et de composition physique de la dispersion, qui sont bien connus et dont l'étroite relation avec l'indice de connexion systématique a été démontrée dans le mémoire *Theory of Statistical relat.* cité.

Pour ce calcul nous avons recours aux formules qui ont été exposées dans le mémoire cité plus haut en conservant les symboles adoptés.

Nous avons obtenu le résultats suivants :

#### BULGARIE

Indices	dans le Royaume	dans les villes	dans les campagnes
Ecartement quadratique effectif $^2S$ . . . . .	0.0034	0.0083	0.0038
Ecartement quadratique théorique $^2s$ . . . . .	0.0029	0.0076	0.0031
Coefficient de divergence $Q$ .	1.17	1.09	1.24
Composition physique de la dispersion $R$ . . . . .	0.0050	0.0074	0.0027

#### HOLLANDE

$$^2S = 0.0057$$

$$^2s = 0.0032$$

$$Q = 1.46$$

$$R = 0.0030$$

Si l'on tient compte que la composition physique de la dispersion est très petite dans les quatre cas, que le coefficient de divergence — qui pour la dispersion normale doit être égal à l'unité — s'écarte en tous les cas de l'unité par une quantité négligeable, nous pouvons conclure que si nous décomposons la masse des nouveaux nés dans le Royaume de Bulgarie, — dans son ensemble et séparément pour les villes et les campagnes — et dans la Hollande, selon l'âge des parents, les séries qui en résultent peuvent être considérées comme ayant une dispersion normale, c'est-à-dire que, même pour la distribution des nouveaux-nés dans les deux pays ci dessus nommés, on peut confirmer la stabilité des séries des rapports des sexes à la naissance chez l'homme. Les oscillations que l'on aurait dans le rapport des sexes à cause des âges divers des parents seraient purement accidentelles.

En vérité on pourrait se douter qu'il existe entre les distributions des sexes à la naissance d'après l'âge des parents, dans chaque pays, des tendances communes, lesquelles agiraient les unes au contraire des autres, en neutralisant ainsi leur action. Dans ce cas la dispersion normale ne nous autoriserait nullement à affirmer que la probabilité du phénomène reste constante ou bien varie pour des causes seulement accidentelles.

Mais si cela arrivait à l'intérieur de chaque pays, il en résulterait une corrélation remarquable entre les distributions des sexes selon l'âge des parents dans les deux pays.

Pour éliminer ce doute nous pouvons examiner les deux tableaux suivants dans lesquels on indique pour la Hollande et la Bulgarie le nombre des garçons pour cent filles d'après des groupes d'âge des parents dans les cas où chaque groupe comprend un nombre de naissances supérieur à deux mille.

Dans les deux tableaux les chiffres en gras indiquent les pourcentages supérieurs à la moyenne générale respective du tableau, les chiffres en caractère ordinaire indiquent les pourcentages inférieurs et les chiffres en corsive les pourcentages égaux à la dite moyenne.

*Naissances d'enfants nés-vivants légitimes par âge des parents.*

BULGARIE

(Garçons sur 100 filles).

Âge de la mère	ÂGE DU PÈRE					TOTAL
	de moins de 19 ans	de 20 à 29	de 30 à 39	de 40 à 49	50 et au-dessus	
Moins de 19 ans	<b>107.67</b>	108.23	—	—	—	108.26
de 20 à 24	—	107.85	106.05	—	—	<b>107.76</b>
de 25 à 29	—	106.70	105.92	102.49	—	106.34
de 30 à 34	—	103.92	<i>106.84</i>	106.55	—	106.83
de 35 à 39	—	—	105.89	105.42	106.51	105.72
de 40 à 44	—	—	—	105.36	104.07	105.50
45 et au-dessus	—	—	—	<b>108.14</b>	<b>109.93</b>	<b>109.01</b>
TOTAL	<b>110.65</b>	<b>107.40</b>	106.40	105.66	108.26	<i>106.84</i>



## HOLLANDE

Âge de la mère	ÂGE DU PÈRE					TOTAL
	de moins de 19 ans	de 20 à 29	de 30 à 39	de 40 à 49	50 et au-dessus	
Moins de 20 ans						104.50
20-24		106.80	106.52			106.57
25-29		105.86	104.94	107.02		105.41
30-34		107.61	105.15	104.42		105.32
35-39		108.30	100.70	105.31	105.64	103.56
40-44			99.36	105.90	103.62	104.27
45 et au-dessus				102.32		103.97
TOTAL		106.39	104.26	105.11	103.53	105.11

Nous pouvons indiquer donc avec les signes +, — et  $\pm$  respectivement les chiffres en gras, les chiffres en caractère ordinaire et les chiffres en cursive des deux tableaux. En considérant successivement les âges combinés des parents, les âges du père et les âges de la mère, nous avons respectivement les trois couples des successions des signes que voici :

## a) selon l'âge combiné des parents :

Bulgarie + + + — — .. — —  $\pm$  — .. — — — — + — — +  
Hollande .. .. + + + + + — + — — + — + + — + — ..

## b) selon l'âge du père

Bulgarie + + — — — +  
Hollande .. + —  $\pm$

## c) selon l'âge de la mère

Bulgarie + + — — — — +  
Hollande — + + + — — +

Nous avons actuellement la possibilité d'examiner s'il existe de corrélation entre les successions de chaque couple. Si nous indiquons par le signe + la *concordance* de signe dans les trois couples de successions indiquées plus haut, par le signe .. la *discordance*, par le signe  $\pm$  l'*indifférence*, nous pouvons constater que les trois cas se vérifient le nombre de fois qui suit :

Complexes de successions	+	—	±	TOTAL
Selon l'âge combiné des parents. . . . .	5	8	1	14
Selon l'âge du père . .	3	4	—	7
Selon l'âge de la mère .	2	1	1	4

Comme on le voit, il n'existe aucune tendance marquée à la concordance ni à la discordance, ce qui nous porte à établir qu'il n'y a pas de corrélation entre les distributions des sexes à la naissance dans les deux pays. Des considérations qui précèdent nous pouvons conclure dans la façon suivante:

La dispersion normale signifie que d'un groupe d'âge des parents à l'autre la probabilité de naissance masculine ou féminine est invariée et les oscillations que l'on observe sont purement accidentelles.

### RESUMÉ.

1) Pour la Bulgarie comme pour tout autre pays du monde la prédominance du sexe masculin se vérifie à la naissance. Cette prédominance a été vérifiée soit pour la totalité des naissances, soit pour les naissances légitimes et illégitimes, soit pour les nés-vivants que pour les morts-nés.

2) Les résultats du calcul des indices de la connexion systématique et de dispersion appliqués aux séries de naissances d'après l'âge du père, ou de la mère, ou d'après l'âge combiné des parents, nous ont amenés à la conclusion, aussi bien pour la Hollande que pour la Bulgarie — dans l'ensemble du Royaume et séparément pour les villes et les villages — qu'il n'y a aucune influence de l'âge des parents sur le rapport des sexes des nouveaux-nés. La probabilité qu'une naissance soit du sexe masculin ou du sexe féminin ne change pas d'après l'âge des parents et les oscillations ont une valeur purement accidentelle.

---

J. W. NIXON.

**On the size and constitution of the  
“private family” in England and Wales.**

The latest volume of the 1921 census issued in 1925 contains the statistics as to the number and size of private families in England and Wales and comparisons with the year 1911. Prior to 1911 no statistics of private families existed. In that year, new statistics were introduced showing the number of private families of different sizes, the number of persons comprised therein and the number of rooms occupied. No information is given as to how the families are constituted e. g. how many males and females, adults and children, occupied and unoccupied etc., still less as to how many families have a man as the sole earner, or a woman, or as to other combinations.

Though information as to the constitution of the average family is lacking, it is possible by fitting together the different branches of the census statistics and by making certain assumptions, to obtain an approximate idea as to the constitution of the family in 1911 and 1921, and even to trace the changes back to 1901 and 1891.

*Changes in the size of family.* — The private family is defined in the Census of 1921 as follows: — « Any person or group of persons included in a separate return as being in separate occupation of any premises or part of premises, is treated as a separate family for census purposes, lodgers being so treated only when returned as boarding separately and not otherwise. Private families comprise all such families with the exception of those enumerated in (1) institutions or (2) business establishments or boarding houses in which the number of resident trade assistants or resident boarders exceeds

---

(1-2) In 1911, persons living in boats, barges and other vessels, were excluded. They were apparently included in 1921.

the number of members of the employer's or householder's family (including private domestic servants)». The definition adopted in 1911 was substantially the same (1).

It is to be noted that the Census family is thus a statistical conception, and differs from the ordinary sense of the word « family » in that it includes resident domestic servants, and also those lodgers who take their meals with the family. Variations in the size of family may therefore be due to changes in the number of domestic servants or in the number of lodgers. The population in institutions etc. excluded from the statistics of private families amounted to 1,464,319 persons in 1911, or 4.0 per cent of the population, and 1,706,753 persons in 1921, or 4.5 per cent of the population. Over 95 per cent of the population are thus living in or as « private families ».

Prior to 1911, the statistics show the number of « separate occupiers or families » based on the total number of schedules returned. They therefore include institutions etc. and are not comparable with those of 1911 and 1921. The effect of the change can be roughly estimated by comparing the number « per separate occupier or family » with the number per « private family » in 1911 and 1921. In 1911 both the number « of private families » and the number of « separate occupiers or families » is given. For 1921, the latter figure has not been published but it may be estimated from the statistics of buildings at about 8,800,000. The « average number of persons » per « separate occupier or family » and per « private family » is given in the following table.

TABLE I. — *Average number of persons per family. 1891 1921.*

Census Year	Average number of persons per		Estimated number of persons per private family
	separate occupier or family	private family	
1891	4.73	—	4.58
1901	4.62	—	4.47
1911	4.50	4.36	—
1921	4.30 (*)	4.14	—

(\*) Approximate estimate.

(1) In 1911, persons living in boats, barges and other vessels, were excluded. They were apparently included in 1921.



The exclusion of non-private families thus reduces the average size of family by about 0.15 persons. If we deduct this amount from the figures of 1891 and 1901 we get figures which, though only approximate, are probably more comparable with those to 1911 and 1921. This is done in the last column of the table. On this assumption, we may say that the size of the average « private family » as defined by the Census declined continuously from 1891 to 1921 from about 4.58 persons at the former date to 4.14 at the latter. The reduction in the last decade is about double that in the previous decades.

*Changes in the size of the family in different classes of areas.* — The average size of family is published for each administrative area, and for the aggregates of the different classes of areas, and the figures are summarised in the following table.

It will be seen that in 1921 the largest families are found in the County Boroughs, followed by other Urban Districts, by Rural Districts and finally by London. In 1901 and 1911 also the smallest families were found in London and Rural Districts. The largest decline from 1911 to 1921 is found in London (.36 persons), followed by the County Boroughs and Urban Districts (each .21 persons)!

TABLE II. — *Size of average family in different administrative areas.*

	Families or separate occupiers		Private families	
	1901	1911	1911	1921
London. . . . .	4.45	4.37	4.15	3.79
County Boroughs . .	4.67	4.56	4.42	4.21
Other Urban Districts .	4.72	4.55	4.40	4.19
Rural districts . . .	4.52	4.44	4.31	4.16
England and Wales. .	4.62	4.50	4.36	4.14

for Rural Districts the decline is only .15. The difference in the size of the family between these different classes of areas and the difference in the amount of the reduction in recent years are to some extent due to other causes than the changes in the marriage, birth and death rates, changes depending on the definition of « private family » adopted by the Census. As indicated above, the « private

family » includes domestic servants, and counts certain « lodgers » as separate families, and it is necessary to consider what the effect of these classes has on changes in the size of the family.

1) *Domestic servants.* — The extent in the reduction in the number of domestic servants is shown by the following table of the number of domestic indoor servants since 1881. The figures for 1891 are omitted for the reasons give below (page 65):

TABLE III. — *Domestic service.*

Year	No. of indoor domestic servants	No. per family or separate occupier
1881	1,230,406	.22
1901	1,330,783	.19
1911	1,359,359	.17
1921	1,148,698	.13

It is probable, however, that the decline in the number of domestic servants had had no effect on the *number* of private families, and as the average family is arrived at by dividing total population by number of families, the decline has had no effect on the average size of family for England and Wales. In so far, however, as domestic servants are drawn from one area into the service of families in another area, this decline in the number of servants exaggerates the fall in those districts into which the domestic servants have been drawn. Statistics are not available for 1921 showing the number of domestic servants in the different classes of administrative areas given in Table III above except for London which are given below;

TABLE IV. — *Number of domestic servants in London.*

(including Day girls).

Year	Number of domestic servants	Number per family or separate occupier
1901	242,449	.24
1911	220,500	.21
1921	173,765	.15

The decline both from 1901 to 1911 and 1911 to 1921 is half as much again as that shown for England and Wales as a whole. From

1911 to 1921 the decline is .06 persons as compared with a total decline of .36 persons. Had the number of domestics per private family remained the same in 1921 as in 1911, about 62,000 more persons would have been returned in this occupation. No statistics exist showing to what extent domestic servants are drawn from families outside London, and the decline of .06 persons per family can only represent a theoretical maximum. The actual change in the size of the family due to the decline in domestic service is probably somewhat less than this. Conversely, to the extent that domestic servants are drawn from families in rural districts, the decline shown for these areas, 0.15 persons, minimises the decline due to other causes.

2) *Lodgers*. — The problem of the « Census lodger » is more difficult than that of domestic servants for statistics are lacking. The Census « private family » includes as a separate family all lodgers or lodging families who board separately or occupy separate rooms. Lodgers boarding with the family are included in the members of that family. Both these classes of lodgers have probably increased, especially since 1911. The enquiry into the constitution of working class households conducted by Dr. BOWLEY and others in 1924 in continuation of a similar enquiry in 1913 1914 (1) shows that in the five towns covered there has been a considerable increase in the number of lodgers. The two classes of lodgers are, however, not distinguished. The increase in the second class of lodgers has little if any effect on the average size of family for England and Wales as they are analogous to the domestic servant and do not increase the number of private families. In so far as there has been an increase for example in the number of persons from rural districts who have become lodgers in the towns, the average size of family is decreased in the former and increased in the latter.

As regards the first class, or « lodging family », some estimate of the number of such families can be obtained from the Census statistics of the number of « structurally separate dwellings » containing more than one private family. In 1921 the figures were as follows:

(1) *Has Poverty Diminished?*, by A. L. BOWLEY and M. HOGG (London, P. S. King and Son, 1926).

TABLE V. — *Dwellings in England and Wales occupied by more than one family.*

	Number of dwellings	%	Number of families	%	Number of families per dwelling
Occupied by 1 private family . . . . .	7,006,707	91	7,006,707	80	1.00
Occupied by more than 1 family. . . . .	753,114	10	1,732,490	20	2.30
Total (1921) . . .	7,759,821	100	8,739,197	100	1.13
Total for 1911 . . .	7,319,420	—	7,943,137	—	1.08

Some 20 per cent of the private families (occupying 10 per cent of the dwellings) are living more than one family per dwelling, and this group includes all the «lodging families». Similar percentages cannot be given for 1911, but the number of families per dwelling can be calculated, and this figure 1.08 for 1911, as compared with 1.13 for 1921, points to an increase in the number of families in joint occupation of a dwelling. Similar ratios to those given above for England and Wales are given below for the different classes of administrative area:

TABLE VI. — *Dwellings occupied by more than one family in 1921.*

Areas	Average number of families per occupied dwelling		Percentage of families living in single occupation of separate dwelling	Percentage of dwellings occupied by more than one family
	1921	1911	1921	1921
London. . . . .	1.59	1.51	38	40
County Boroughs . . .	1.11	1.07	82	9
Urban Districts . . . .	1.09	1.05	84	8
Rural Districts . . . .	1.03	1.00	95	3
England and Wales. . .	1.13	1.08	80	10



It will thus be seen that the percentage of dwellings occupied by more than one family (and hence the importance of the lodging family) is negligible in the Rural Districts, small in towns and very large in London. That the number of families living in joint occupation of a dwelling has increased from 1911 to 1921 in all districts is shown by the first two columns.

An increase in the number of «lodging families» is not, however, in itself a factor in the decline in the size of the family. If a «private family» which, say, for lack of suitable housing accommodation, joins with another family in the occupation of a dwelling, this has no effect as such on the size of the family unless the two families board together, in which case the effect is to increase the size of the family. The only way in which the increase in «lodging families» can cause a decline in the size of the family is where it is necessary for a family to split up. For example, the elder children of a family might leave home and become «Census lodgers» with another family. In this case the number of families is increased, but no statistics exist to enable us to measure its effect on the size of the family.

The general result of this somewhat inadequate information concerning domestic servants and «lodgers» is that the reduction in one and the increase in the other have had some effect in decreasing the size of the census family, but that it is quite impossible to measure it. The effect seems to be almost negligible in rural districts, slight in the urban areas but perhaps of some importance in London. Even in London the effects appear less than might be thought at first sight. It is significant that the Census authorities, in commenting on the decline in the size of family, make no reference to either of these factors, but limit their comment to stating: «this reduction is a natural consequence of the increase in the marriage rate in association with a heavily reduced birth rate and an «increased (allowance for war deaths) death rate» (1).

*Changes in the constitution of the family* — Though the Census gives no direct information as to the constitution of the family, it is possible from the statistics of occupation and civil condition to make estimates as to how «average family» was made up and how this fall in the size of the average family is distributed among males and females, adults and juveniles, earners and dependant, etc.

(1) See, e.g. *Report on County of London*, 1921, page 6.

From the Census volumes, statistics are available showing the whole population according to sex, age groups, condition as to marriage, and whether occupied or unoccupied. The percentage of the population in any of these groups is readily obtained, and by assuming that these percentages based on the whole population are also true for the 95 or 96 per cent of the population found in private families, we can apply them to the «average family» and obtain an idea as to how this family is composed at different dates.

The assumption appears a reasonable one, even if the age distribution and proportion occupied are somewhat different in the 4 to 4  $\frac{1}{2}$  per cent of the population living in non-private families, from those in the population as a whole (1).

Before giving the results of the calculation it is necessary to explain a further assumption which has been made. It is of interest to know how many persons are «earners» or «independent», and how many «dependent». The Census classifies the population over 12 in 1921 (over 10 in previous censuses) into «occupied», and «retired» or «not gainfully occupied» («without specified occupation or unoccupied» in previous causes) (2). The former group probably includes a few persons who derive no income from their occupation or an income insufficient for their maintenance (2), but the second group certainly includes persons who are retired and living on savings, past earnings, pensions, or of independent means who in general are not «dependent» but on the contrary have other persons dependent on them.

---

(1) Of the population in non-private families in 1921 about one-half appear to be in institutions (Table 31 of the Volume of *General Tables* gives the population in institutions as 900.000) and one-half therefore is in hotels, boarding houses, etc. In the former group the proportion of occupied is probably lower than in the general population, while in the latter it is probably higher (owing to there being relatively fewer children). It is very probable that if the figures were available for the population in nonprivate families only, the resulting proportions of occupied and unoccupied would differ very little from those of the general population.

(2) This change in description would imply that the occupied class are all «gainfully» occupied, but the class is not so described. It is a moot point how far «articled clerks, pupils and other professional students» (Occupation N<sup>o</sup> 868), numbering nearly 50.000 in 1921, and agricultural pupils (N<sup>o</sup> 14) numbering 7.000, are «gainfully» occupied. They are doubtless in most cases «dependent» or partially dependent on some other person. Further, those «unemployed» on the day of the census are included in the «occupied», though they are on that day «not gainfully occupied».

It is necessary to make some allowance for these persons and the method adopted has been to follow the precedent adopted by the Hon. CHARLES BOOTH in his paper published in the year 1886 on the *Occupation of the People 1841-1881* (1). In this wellknown paper, Mr. BOOTH's object was not to separate earners and dependents with regard to families but to apportion them into each of the principal industries or services (2). He was faced with the difficulty of so apportioning the «unoccupied» class, and for this purpose one of the assumptions he made was that all unoccupied males over 20 should not be treated as earners. The figures of the 1921 Census for this group are as follows.

*Males over 20 returned as «not gainfully occupied or retired» in 1921.*

Retired (civil life). . . . .	391.758
Ex-Army and Navy officers and other ranks . . . . .	52.226
Occupied outside the United Kingdom . . . . .	16.737
Others . . . . .	285.327
Total . . . . .	<u>751.050</u>

Thus almost two-thirds were retired or occupied outside the United Kingdom. Of the remaining one third no further information is available except their ages. Though many are doubtless incapacitated from earning, yet nearly one half are under 60, many of whom will have independent means. Mr. Booth's assumption appears justified and this group is more correctly placed in the earners' group than in the dependent.

The results are given in Appendix Table I, which shows for the four census years 1891-1921 the total population, distinguishing «earners» and «dependents» (all males over 20 being treated as earners) and each of these categories being divided into married, widowed and children with various age limits. The percentage to the total population is also given and these percentages are applied to the average number of persons per private family (as given in the last two columns of Table I) to give the constitution of the family in 1891, 1901, 1911 and 1921.

(1) *Journal of the Royal Statistical Society*, Vol. 49, 1886.

(2) Mr. BOOTH's calculations in this respect have been continued by the present writer for the years 1891, 1901 and 1911. See H. R. HODGES: *Economic Conditions*, 1815-1914. Allen and Unwin, London 1917.

The figures of the number of persons occupied and unoccupied are not strictly comparable from census to census owing to changes in the system of classification. The chief change is in 1891, and in this year only when certain « daughters and other female relatives of the head of the family who were described as assisting in household duties were classified among the occupied » (1) and this increased the number occupied in Female Domestic Service. The figures for female earners are therefore somewhat too high in 1891 in comparison with the years before and after. In subsequent years greater accuracy in the returns has probably classed some persons as occupied who at previous censuses were classed as unoccupied. This is especially so as regards women assisting in the work of the head of the household. Thus the increase of female relatives in agriculture from 57,564 in 1901 to 94,722 in 1911 is ascribed in the general report as almost wholly due to this cause. For 1891 no statistics are available distinguishing the married and widowed from the unmarried among occupied females. Estimates have been made based on the proportions shown by the census of 1901. For 1921 no statistics are available as to the number occupied under 15 — the limit adopted hitherto — but only the number under 14 and under 16; the figures given in the table are estimates based on the proportions shown in 1911.

In spite of these qualifications and estimates, the figures probably give a good picture of the changes in the « Census family » since 1891 and by grouping them by age, sex etc. the chief features of the change can be studied. The figures of persons per family (especially in 1921) though not the percentages, are probably somewhat too low for reasons given above (increase of « lodgers »).

The most noteworthy change is that in the age constitution of the family. In 1881, 36.4 per cent of the population were under 15; in 1901 32.5 per cent; in 1911, 30.6 per cent and in 1921 27.7 per cent. Children under 5 fell from 13.6 per cent to 8.8 per cent in the same period. Expressing in terms of persons, the average family contained approximately 1.60 persons under 15 in 1891, 1.45 in 1901, 1.33 in 1911, and 1.15 in 1921. The number 15 and over remained fairly constant at about 3.0 persons. The extent to which the number of earning children has declined will also be noticed from the table.

As is to be expected, the decline in the size of the census private family is almost equally divided between the two sexes, (2.22

---

(1) *General Report Census 1901*, p. 76. The phrase « other female relatives » should apparently read « other female relatives except wives ».



males and 2.36 females in 1881; 2.11 males and 2.26 females in 1911). From 1911 to 1921 the number of males declined more than the number of females, due to war losses (1.98 males and 2.16 females).

As regards marital condition, it will be seen that the proportion of married and widowed has continually increased since 1891 (especially since 1911 due to war marriages; though previous to 1911 there was no increase in the marriage rate). The proportion of married and widowed females occupied has remained fairly constant throughout the period. For 1911 and 1921 only it is possible to divide the « married and widowed » separately into « married » and « widowed ». The figures are given in the following table. It will be seen that the number of widows has increased by about 20 per cent since 1911; the increase is confined to dependent widows.

TABLE VI. — *Married, and widowed or divorced, grouped as « earners » or « dependents ».*

	1911			1921		
	Number (1,000's)	Per 1000 of the population	Estimated no. per family	Number (1,000's)	Per 1000 of the population	Estimated no. per family
<i>Earners :</i>						
Married men . . . .	6.496	180	.78	7.475	197	.82
Widowers and divorced .	616	17	.07	651	17	.07
Married women . . . .	680	19	.08	693	18	.07
Widows and divorced .	411	11	.05	425	11	.05
<i>Dependents :</i>						
Married women. . . .	5.950	165	.72	182	182	.75
Widows and divorced .	954	26	.12	32	32	.13

The figures presented hitherto give us merely a general review of changes in the size of the family. They give no indication as to how many families have a married man, a widower or a widow or neither, as the head, nor how many of these have one, two, three, etc., dependent children. All we can say is that, in 1921 for example, « 100 families contained 414 persons, of whom 96 were earners and

299 over fifteen; 198 were male and 216 female, and that these 100 families contained on an average 82 married couples, 7 widowers and 18 widows. Of the 82 married women, 75 were earners and 7 dependents, and so on. These averages are not, perhaps, of very great utility, although they might be very useful in connection with schemes of social insurance, family allowances etc. and perhaps of some utility if calculated for different localities; for similar figures to these for England and Wales, can be readily deduced from the 1921 Census returns for almost every administrative area. Though the census schedules would give valuable statistics as to the various kinds and sizes of families, combined with the varying number of dependents, such a detailed analysis is impracticable.

*Variations in size of family in different geographical areas.* — Wide differences are found in the size of the private family from one district to another. It is impossible to explain these variations, but some indications as to the geographical distribution of the areas in which the size of the average family is high and those in which it is low can be obtained from the following table in which the administrative counties (with associated county boroughs) are arranged in order of the size of family in 1921.

TABLE VIII. — *Counties (with Associated County Boroughs) classified according to size of private family in 1921.*

Less than 4 persons (3.75 to 3.99)	4 to 4.25 persons	Over 4.25 persons (4.25 to 4.82)
Devon . . . . 3.78	Berkshire . . . . 4.00	Radnor. . . . 4.25
London. . . . 3.79	Buckingham . . . 4.00	Lancashire . . . 4.27
Rutland . . . . 3.83	Hereford . . . . 4.05	Warwick . . . . 4.31
Carnarvon. . . . 3.84	Hertford . . . . 4.05	Denbigh . . . . 4.32
Cardigan . . . . 3.84	Middlesex . . . . 4.05	Derby . . . . 4.35
Cambridge. . . . 3.85	Surrey . . . . 4.07	Yorkshire (N. R.) 4.35
Cornwall . . . . 3.85	Lincoln . . . . 4.08	Cumberland . . . 4.40
Sussex . . . . 3.88	Kent. . . . 4.09	Brecon. . . . 4.40
Huntingdon . . . 3.89	Westmorland . . . 4.11	Carmarthen . . . 4.41
Oxford . . . . 3.90	Leicester . . . . 4.14	Flint . . . . 4.42
Anglesey . . . . 3.91	Yorkshire (W. R.) 4.14	Northumberland . 4.45
Somerset . . . . 3.91	Essex . . . . 4.16	Monmouth. . . . 4.56
Dorset . . . . 3.91	Worcester . . . . 4.17	Durham . . . . 4.61
Merioneth. . . . 3.95	Yorkshire (E. R.) 4.18	Stafford . . . . 4.62
Northampton. . . 3.95	Shropshire . . . . 4.18	Glamorgan. . . . 4.62
Norfolk. . . . 3.96	Montgomery . . . 4.18	
Wiltshire . . . . 3.96	Chester . . . . 4.20	
Gloucester. . . . 3.97	Pembroke . . . . 4.20	
Bedford . . . . 3.99	Nottingham . . . . 4.21	
Hampshire. . . . 3.99		
Suffolk. . . . 3.99		

It will be seen that the smallest families are found in London, North Wales (Carnarvon, Cardigan, Anglesey and Merioneth), the South and South-Western Counties (Devon, Cornwall, Somerset, Dorset, Wiltshire, Hampshire and Sussex), and the belt of contiguous counties (Gloucester, Oxford, Northampton, Rutland, Bedford, Huntingdon, Cambridge, Norfolk and Suffolk) stretching from the Bristol Channel eastwards. Families slightly larger (between 4 and 4  $\frac{1}{4}$  persons) are found in the Home Counties (Berkshire, Buckinghamshire, Hertfordshire, Middlesex, Surrey, Kent, Essex); the contiguous counties of Shropshire, Hereford, Worcester, Montgomery and Chester and in Leicester, Lincoln, Nottingham and Yorkshire. The largest families are found in South Wales (Carmarthen, Glamorgan) and Monmouth, the North East Coast (Yorkshire N. R., Durham and Northumberland), in Staffordshire, Derby, Warwick and Lancashire. Families

are exceptionally large in the mining areas of Durham (4.61 persons) and Glamorgan (4.62 persons) which have almost one person more than Devonshire (3.78) and London (3.79).

The average number of « earners » and « dependents » per private family, in each area, can be calculated from the details given in the 1921 County Volumes, but it was not considered necessary to enter upon this somewhat laborious task, but only to extract the figures for certain large districts. In 1911, separate statistics are given for the aggregates of urban districts, rural districts, administrative counties and county boroughs. For 1921 this grouping is no longer given, but separate statistics are given for six « chief industrial areas » namely, Greater London, Lancashire (with parts of Cheshire and Derbyshire); Yorkshire (West Riding and city of York); North East Coast; Birmingham area; and South Wales area. These areas cover together over 22 million persons, or 60 per cent of the total population of England and Wales, and a much greater percentage of the industrial population, and they therefore give a good picture of the average family in industrial areas. The « average size of private family » is not given in the Census volumes for these six areas, but as it is given for each of the administrative districts comprised in the area, it is possible to calculate it for each area as a whole. The Appendix Table II gives for each of these areas the total population, classified into earners and dependents, the percentage in each group and the average number of persons per family in each group. The only difference in grouping between the table and the corresponding table for England and Wales (Appendix Table I) is that the age group for juveniles is given at 14 instead of 15. The Census for 1921 does not give the number occupied under 15, but only under 14 and under 16. An estimate was made, however, of the numbers under 15 for England and Wales in 1921 in order to maintain comparison with the figures for 1891, 1901 and 1911, but in the present case the extra work involved is not considered necessary.

Considerable variations will be seen in the average number of persons per family as shown in the following table. The smallest average family is found in Greater London and the highest in the mining areas of Durham and Northumberland, and South Wales. The Lancashire textile area occupies an intermediate position.



TABLE IX. — *Total population and average size of private family for six principal industrial areas 1921.*

AREA	Total population in 1,000's	Average number of persons per private family
Greater London . . . . .	7.480	3.91
Yorkshire (W. R.) and York . . . . .	3.265	4.14
Lancashire area . . . . .	5.666	4.26
Birmingham area . . . . .	1.997	4.45
North East Coast . . . . .	2.389	4.57
South Wales Area . . . . .	1.797	4.64

Apart from the facts which are, of course, generally known, such as the high number of female earners in the Lancashire region and the low number in the North East Coast and South Wales, the figures in the above tables show that the difference between the size of families in the different areas is not due solely to difference in the number of dependents. Greater London has not only the smallest number of persons under 20 per family (1.39) but also the smallest number of persons 20 and over (2.52). The relative number of male earners in Greater London is lower than in any other district (32.7 per cent as compared with 35.0 per cent in Yorkshire and North Wales). Also the largest percentage of adult female unmarried earners and the highest average per family is found in Greater London 8.6 per cent of the population (.34 persons) as compared with 7.7 per cent. (.33 persons) for the Lancashire Area, and 3.4 per cent. (.16 persons) for the South Wales area. The figures for Greater London are affected by the domestic and the lodger problem to a much greater extent than those of other areas, and part of the difference shown in the Table is due to these.

*The Size of family in different occupations.* — One of the most interesting lines of investigation would be to see how the average size of the family varied according to the occupation of the head of the household. No information on the subject is furnished by the English Censuses of 1891, 1901 and 1911. In 1921, however, some general indications are given from the so-called « Dependency » returns. In 1821, for the first time in census history, all married men, widowers and widowed were asked to state the number (and ages) of living children (and step-

children) under 16, whether enumerated by their parents or not. The term « dependency » is therefore not identical with its use in this paper, but as over 90 % of the children under 16 are returned as « unoccupied », the term is perhaps justifiable.

The figures are classified according to the occupation of the married man and widower and show the total number of children at each year of age for the 33 main occupational groups.

The results however are not entirely satisfactory and in a number of cases the required statement in regard to children was omitted though in many instances it was apparent that no children under 16 existed.

Before utilising these figures, it is advisable to give some idea of the extent to which the « dependency » statistics can be « depended » upon. The number of children given as a result of this question falls short of the total enumerated population under 16 by about 8 % and though certain children should not be included (e. g. those who have lost both parents, who are the children of divorced parents, whose parents were living abroad; and illegitimate children), yet these classes are not sufficient to make up the difference.

The Government Actuary in his *Report on the Financial Provisions of the Widows, orphans' and Old age Contributory Pension-Bill* (1) found it necessary for his actuarial calculations to estimate the figures more closely. A partial check on the figures was available by the statistics of orphanhood which related however only to children up to 15. Estimated figures for children 15 to 16 were added to these figures. The results compared with the Census figures are given in the following table.

---

(1) Cmd 2004, 1925.

TABLE X. — *Number of living children under 16 per married man, widower and widow, 1921.*

Category	Number	Number of Children under 16		Average number of children	
		A. Dependency Returns	B. Government Actuary's estimate	A	B
Married Man. . .	74,75,051	9,508,957	9,872,637	1.27	1.32
Widowers. . .	642,311	205,052	301,419	.32	.47
Widows . . .	1,621,758	607,013	835,092	.37	.51
Total . . .	9,739,758	10,321,022*	11,009,148	1.06	1.13
Children without both parents, with parents abroad, with divorced parents, illegitimate children, & c. . . . .			210,005		
Total children enumerated under 16. . .			11,219,153		
Married and Widowed Men . . .	8,117,362	9,714,009	10,174,056	1.20	1.25

\* The figure given by the Government Actuary is 10,320,287 possibly a provisional Census figure.

The Census figures are thus estimated to be in defect by 6.3 %, those for married men by 3.7 %; for widowers 32 %; and for widows 27.4 %. The report of the Government Actuary suggests one or two minor causes of this discrepancy and it is probable that the matter will be more thoroughly investigated in the General Report on the 1921 Census.

The average number of children per married man, per widower and per widow is given in the last two columns of the above table. The census figures give 1.06 for the three classes, the Government Actuary figures give 1.13. This figure is not however the average number « per private family ». The total number of married men, widowers and widows is 9,739,120 while the total number of private families is only 8,739,197. Now the vast majority of private families contain a married man or a widower as the head a certain proportion of the widows will also be heads of families. The total number of number of married men and widowers is 8,117,362 a figure smaller than that of the number of private families and the average number of children under 16 per married and widowed man is 1.20 (census figure)

and 1.25 (modified figure) as shown by the last line of the above table. The true figure therefore probably lies between 1.06 and 1.20 (Census) or between 1.13 and 1.25 (modified). Now the average number of children under 16 « per private family » as given by the method adopted in this paper is 1.22 (1), a figure fairly close to the number of children per « married and widowed » man, viz. 1.20 (census) and 1.25 (modified).

This somewhat lengthy digression has been necessary in order to justify the method adopted in the following table. The figures for married men and for widows are given separately in the Census dependency returns by occupational groups. In the following table they have been combined and the average number of children under 16 calculated for the combined group. These figures probably give a fairly accurate idea of the number of children « per private family ». It is probable that in each case they are slightly below the true figure for the reasons dealt with above but the material available does not allow for a correction to be made to the figures for each occupation similar to that of the Government Actuary for all married and widowed.

---

(1) Appendix Table I gives only the average number of children under 15 per private family, viz. 1.15; the average number under 16 is similarly calculated.



TABLE XI. — *Average Number of living children (including stepchildren) under 16 per married and widowed man, in the chief occupational groups.*

Occupation Group	No. of married and widowed men	No. of children under 16	Average no. of children per married and widowed man
Mining and Quarrying Occupations. .	650.432	1.143.784	1.76
Treatment of non-metalliferous mine & quarry products. . . . .	18 199	29.661	1.63
Stationary Engine Drivers, Motor attendants . . . . .	120.465	184.809	1.53
Fishing . . . . .	19.711	29.428	1.50
Makers of Bricks, Pottery & Glass. .	54.052	79.922	1.48
Workers in Chemicals: Paints & Oils.	42.966	62.655	1.46
Persons in Transport & Communication.	869.151	1.192.127	1.37
Metal Workers . . . . .	932.213	1.268.942	1.36
Builders, Bricklayers, Stone & State Workers . . . . .	379.622	516.534	1.36
Other and Undefined Workers . . .	526.556	703.005	1.34
Electrical Apparatus . . . . .	74.913	100.492	1.34
Painters & Decorators . . . . .	150.537	196.738	1.31
Workers in Mixed or Undefined Materials. . . . .	61.581	79.971	1.30
Makers of Food, Drink and Tobacco .	130.272	163.514	1.26
Workers in other Materials . . . .	21.066	26.443	1.26
Agricultural occupations . . . . .	684.470	804.908	1.18
Precious Metals Electroplate . . . .	19.263	22.692	1.18
Makers of Textile Goods & Dress . .	191.402	224.157	1.17
Workers in Wood & Furniture . . .	331.538	388.071	1.17
Skins & Leather. Leather Goods . .	38.110	44.219	1.16
Persons in Public Administration & Defence . . . . .	230.815	261.839	1.13
Warehousemen, Storekeepers, Packers .	139.803	156.555	1.12
Makers of and Workers in Paper; Printers etc. . . . .	106.855	116.742	1.09
Commercial Finance & Insurance Occupations . . . . .	729.307	774.407	1.06
Gas, Water & Electricity Undertakings	39.901	58.441	1.06
Entertainment and Sports . . . . .	41.804	43.076	1.03
Personal Service (inc. Clubs, Hotels etc.)	238.279	237.683	1.00
Watches, Clocks & Instruments . . .	14.745	14.507	.99
Textile Workers . . . . .	214.725	207.404	.97
Clerks & Draughtsmen: Typists . . .	272.331	250.644	.92
Professional Workers (inc. Clerical Staff)	197.004	172.309	.87
Retired & Not Gainfully Occupied . .	575.264	158.330	.28
Total . . . . .	8.117.362	9.714.009	1.20
Married . . . . .	7.474.051	9.508.957	1.27
Widowed . . . . .	642.311	205.052	.32

These figures bring out very clearly how the size of family (used in the sense of children under 16) varies by occupation. If we take only those groups occupying more than 100,000 workers, the following order is shown.

TABLE XII. — *Average number of children under 16 in principal groups of married and widowed men.*

High (over 1.50)	Medium (1.25 to 1.50)	Low (1 to 1.25)	Very low (under 1)
Mining and quarrying (1.76). Stationary engine drivers (1.53).	Transport etc. (1.37). Metal workers (1.36). Builders, Bricklayers etc. (1.36). Painters and Decorators, (1.31).  Food, Drink, Tobacco, (1.26).	Agricultural occupations (1.18). Textile goods Dress (1.18). Wood and furniture (1.17). Public administration, Defence (1.13). Warehousemen and Packers (1.12). Paper and Printing (1.09). Commerce Finance (1.06).	Personal service (1.00). Textile workers (.97). Clerks etc. (.92). Professional workers (.87).

The largest number of children under 16 is found in mining and quarrying followed by workers in transport, metals, building and food etc. trades. The lowest number is found among professional workers and clerks and a slightly larger number among textile workers, personal service and workers in commerce and finance. The range, it will be seen, is very wide, more than double the number of children under 16 being found among married and widowed miners than among professional workers. These differences are, of course, reflected in the figures by districts given previously where the largest families were found in mining areas and the lowest in London.

Some part of the difference, however, is due to the greater longevity of the parents in certain occupations. A greater proportion of married and widowed men in the higher age groups would tend to decrease the average number of children under 16, for the children would in many cases have passed beyond the limit of 16 years. The Census figures enable us to calculate the number of children for each age-group in each occupation group but space forbids their presentation here. For the age group 35-45, the number varies from 1.45 for clerks

and professional workers to 2.77 for mining and quarrying. The order in which the occupations appear is almost identical with that in table XII but agricultural occupations move up the list slightly and are found to have as many children as transport workers.

\*  
\* \*

The above notes indicate the information yielded by the Census as to size of the family and its changes from time to time, place to place, and occupation to occupation. The information given in 1921 is a considerable advance on that available in 1901 or earlier years, though few definite conclusions can be drawn owing to the numerous qualifications which are necessary in using the figures and to the numerous changes from Census to Census which prevent true comparability. The figures quoted relate almost entirely to an « average family » and the information available as to the distribution of families of different types (e. g. families with one, two, or three etc. earners, tabulated according to size of family and number of dependents), is negligible. These questions are, however, of great importance for the study of problems of housing, family allowances, social insurance etc. and the only information available hitherto has been obtained as the result of special investigations. The most recent of these is that of Dr. BOWLEY and Miss HOGG, which has just been issued under the title of *Aas Poverty Diminished?* This volume gives the results of an enquiry in 1923-1924 into the (inter alia) size and constitution of working class families in five industrial towns in continuation of a similar enquiry in 1912-1913. The families numbered about 5,800 at the earlier date, and 4,150 at the

TABLE XIII. — *Constitution of average working class family in five towns, 1912/13 and 1924.*

(excluding lodgers)

	1912/13	1924
<i>Earners :</i>		
Men over 18 . . . . .	1.23	1.29
Women over 16 . . . . .	.37	.41
Boys under 18. . . . .	.18	.14
Girls under 16. . . . .	.07	.04
Total earners. . . . .	1.85	1.88
<i>Non-earners :</i>		
Males over 14 . . . . .	.08	.10
Females over 14 . . . . .	1.05	1.13
Children, 5-14 . . . . .	.96	.79
Children under 5 . . . . .	.54	.41
	2.61	2.43
All persons . . . . .	4.46	4.31

later date. The « average size of family » at the two dates is given in Table XIII. The figures relate solely to families without lodgers. Separate figures are given for each town (but not for the five towns combined) for all families including lodgers, but the Census practice as regards the distinction between lodgers boarding apart and other lodgers was not adopted.

It will be seen that the average family declined from 4.46 persons in 1912-1913 to 4.31 in 1923-1924, a decline of .15 persons. The Census figures show (for County Boroughs and Urban Districts) a decline of .21 persons from 1911 to 1921. The families covered in the special enquiry relate to five towns only, to a small sample in each of the towns and to working class families only, and they cannot be expected to give results similar to those of the Census, which cover all private families. The size of the average working class family is probably higher than that of all families.



APPENDIX: TABLE I. — *Analysis of Population of England and Wales 1891-1921 according to Earners and Dependents, by sex and age-group.*

	Census of 1891			Census of 1901			Census of 1911			Census of 1921		
	Populat. in 1000's	%	Persons per private family	Populat. in 1 000's	%	Persons per private family	Populat. in 10 0's	%	Persons per private family	Populat. in 1000's	%	Persons per private family
<i>Earners :</i>												
Husband or widower . . . .	5,443	18.8	.86	6,162	18.9	.84	7,112	19.7	.86	8,126	21.4	.89
Wife or widow . . . . .	900*	3.1	.14	918	2.8	.14	1,091	3.0	.13	1,118	2.9	.12
Other adults, 20 and over: male.	2,073	7.2	.33	2,694	8.3	.37	3,148	8.7	.38	2,938	7.8	.32
» » female.	1,763	6.1	.28	1,977	6.1	.27	2,400	6.7	.29	2,553	6.7	.28
Youths 15 to 19, male . . .	1,336	4.6	.21	1,476	4.5	.20	1,518	4.2	.18	1,558	4.1	.17
» » female.	1,019	3.5	.16	1,076	3.3	.15	1,157	3.2	.14	1,236	3.3	.13
Boys, 10 to 14 . . . . .	419	1.4	.06	365	1.1	.05	320	0.9	.04	243	0.6	.03
Girls, 10 to 14 . . . . .	262	0.9	.04	201	0.6	.03	182	0.5	.02	158	0.4	.02
Total earners .	13 216	45.6	2.09	14,868	45.7	2.04	16,928	46.9	2.04	17,929	47.3	1.96
<i>Dependents :</i>												
Wife or widow . . . . .	5,137*	17.7	.81	6,046	18.6	.83	6,904	19.2	.84	8,100	21.4	.89
Other females, 20 and over . .	563	1.9	.09	965	3.0	.13	1,028	2.9	.13	1,048	2.8	.11
Youths, 15 to 19, male . . .	129	0.4	.02	131	0.4	.02	137	0.4	.02	169	0.4	.02
» » female.	466	1.6	.07	537	1.7	.08	525	1.5	.07	539	1.4	.06
Boys, 10 to 14 . . . . .	1,192	4.1	.19	1,306	4.0	.18	1,428	3.9	.17	1,594	4.2	.17
Girls, 10 to 14 . . . . .	1,351	4.7	.22	1,469	4.5	.20	1,569	4.3	.19	1,665	4.4	.18
Children under 10 . . . . .	6,948	24.0	1.09	7,204	22.1	.99	7,551	20.9	.91	6,841	18.1	.75
Total dependents .	15,786	54.4	2.49	17,660	51.3	2.43	19,142	53.1	2.32	19,956	52.7	2.18
Total Population .	29,003	100	4.58	32,528	100	4.47	36,070	100	4.36	37,885	100	4.14

\* Estimated figures

APPENDIX : TABLE II. — *Analysis of the Population of six Chief Industrial Areas in 1921.*

	I. - Greater London			II. - Lancashire and parts of Cheshire and Derbyshire			III. - West riding of Yorkshire and York			IV. - North east coast			V. - Birmingham area			VI. - South Wales area		
	Population in 1000's	%	Population per family	Population in 1000's	%	Population per family	Population in 1000's	%	Population per family	Population in 1000's	%	Population per family	Population in 1000's	%	Population per family	Population in 1000's	%	Population per family
Husband or widower	1,621	217	0.85	1,232	217	0.92	740	227	0.94	504	211	0.96	439	220	0.98	383	213	0.99
Wife or widow . .	260	35	0.14	256	45	0.19	100	31	0.13	32	13	0.06	67	33	0.15	21	12	0.05
Other males 20 and over . . . . .	512	68	0.26	420	74	0.32	233	71	0.30	178	74	0.34	132	66	0.29	152	85	0.39
Other females 20 and over . . . . .	642	86	0.34	435	77	0.33	216	66	0.27	92	39	0.18	129	64	0.28	62	34	0.16
Youths, 14-18 males .	312	42	0.16	271	48	0.21	159	49	0.20	124	52	0.24	97	48	0.21	91	51	0.24
» 14-19 females	297	39	0.15	243	43	0.18	129	39	0.16	63	26	0.12	87	44	0.19	40	22	0.10
Boys, 12-13 . . . .	—	—	—	16	3	0.01	10	3	0.01	1	1	0.01	1	1	0.01	1	1	0.01
Girls, 12-13 . . . .	—	—	—	14	3	0.01	7	2	0.01	—	—	—	1	1	0.01	—	—	—
Total earners . .	3,644	487	1.90	2,887	510	2.17	1,593	488	2.02	994	416	1.91	953	477	2.12	749	418	1.94
Wife or widow . .	1,581	211	0.83	1,127	199	0.85	711	218	0.90	511	214	0.98	413	207	0.92	378	211	0.98
Females 20 and over .	172	23	0.10	129	23	0.10	73	22	0.09	61	26	0.12	32	16	0.07	43	24	0.11
Youths, 14-19 males .	80	11	0.04	39	7	0.03	19	6	0.02	21	9	0.04	15	8	0.03	16	9	0.04
» 14-19 females	136	18	0.07	82	14	0.06	56	17	0.07	80	33	0.15	31	16	0.07	65	36	0.17
Boys, 12-13 . . . .	142	19	0.07	95	17	0.07	54	17	0.07	52	22	0.10	40	20	0.09	38	21	0.10
Girls, 12-13 . . . .	143	19	0.07	97	17	0.07	56	17	0.07	53	22	0.10	40	20	0.09	39	21	0.10
Boys under 12 . . .	796	107	0.42	607	107	0.46	354	108	0.45	311	130	0.59	237	118	0.53	235	131	0.60
Girls under 12 . . .	785	105	0.41	604	106	0.45	350	107	0.45	306	128	0.58	236	118	0.53	231	129	0.60
Total dependents .	3,835	513	2.01	2,779	490	2.09	1,672	512	2.12	1,395	584	2.66	1,044	523	2.33	1,045	582	2.70
Population . .	7,480	100.0	3.91	5,666	100.0	4.26	3,265	100.0	4.14	2,389	100.0	4.57	1,997	100.0	4.45	1,794	100.0	4.64

---

JAKOB LESTSCHINSKY.

## Probleme der Bevölkerungs-Bewegung bei den Juden.

(Fortsetzung).

### INHALTSVERZEICHNIS.

- B) Die Bevölkerungsbewegung bei den Juden in verschiedenen Ländern und Städten: KAPITEL IV. - Preussen und einige deutsche Grossstädte — KAPITEL V. - Amsterdam, Wien, Triest, Padua — KAPITEL VI. - Westjuden und Ostjuden — KAPITEL VII. - Ungarn und Budapest — KAPITEL VIII. - Rumänien und Bulgarien; Warschau und Lodz — KAPITEL IX. - Russland — KAPITEL X. - Russland (Fortsetzung) — KAPITEL XI. - Russland (Schluss) — KAPITEL XII - Einwanderungsländer (Vereinigte Staaten, England, Palästina).

### IV.

Beim Studium der natürlichen Bewegung der jüdischen Bevölkerung fällt vor allem folgende Erscheinung auf: in allen Ländern der jüdischen Diaspora, ohne Ausnahme, kann man bei den Juden, ganz besonders aber bei den Westjuden, ein ziemlich intensives Sinken der Geburten, der Sterblichkeit und des Bevölkerungszuwachses beobachten. Freilich, sind fast alle diese Erscheinungen auch bei den Völkern, unter denen die Juden leben, anzutreffen. Aber überall eilt die jüdische Bevölkerung der nichtjüdischen Bevölkerung um mehrere Jahrzehnte voraus, insbesondere in Bezug auf das Sinken der Gebürtlichkeit.

Beim Vergleiche der natürlichen Bewegung der jüdischen Bevölkerung mit derjenigen der umgebenden Völker, gelangen wir zu folgenden Schlüssen:

1) Die jüdische Bevölkerung weist in sämtlichen Ländern eine geringere Gebürtlichkeit und Sterblichkeit auf als diejenigen Völker, in deren Mitte die Juden leben.

Das trifft zu nicht nur beim Vergleich der Juden jedes beliebigen Landes mit der Gesamtheit des entsprechenden Wirtsvolkes, dessen soziale Gliederung und Kulterstufe von dem jüdischen sozial-

kulturellen Aufbau erheblich abweicht, sondern auch beim Vergleich entsprechender sozialer Gruppen der jüdischen und nichtjüdischen Bevölkerung.

2) Was den Bevölkerungszuwachs anbelangt, so ist er in den Ländern mit überwiegend bürgerlicher Zusammensetzung des Judentums bei der jüdischen Bevölkerung erheblich geringer als bei der umgebenden Bevölkerung; in den Ländern, wo die werktätigen und kleinbürgerlichen Elemente unter den Juden vorherrschen, steht der Zuwachs der jüdischen Bevölkerung ungefähr auf derselben Höhe wie bei den umgebenden Völkern; in den Ländern, wo die jüdische Bevölkerung sich im Übergangsstadium befindet, wie in Ungarn, ist der Bevölkerungszuwachs unter den Juden sogar etwas höher als bei den Nichtjuden.

Die günstige Bilanz der natürlichen Bewegung der jüdischen Bevölkerung bei geringerer Gebürtlichkeit, im Vergleich zur übrigen Bevölkerung, ist in den Ländern der zwei letztgenannten Kategorien auf die sehr geringe Sterblichkeit der Juden zurückzuführen. Zwar ist in den Ländern, wo die bürgerlichen Elemente des Judentums ausschlaggebend sind, die Sterblichkeit unter den Juden noch geringer, aber in diesen Ländern ist auch die Geburtenfrequenz dermassen gesunken, dass sie häufig kaum den Bevölkerungsverlust deckt, der durch die auch äusserst geringe Sterblichkeit verursacht wird.

Wenn wir die natürliche Bewegung der jüdischen Bevölkerung an und für sich in verschiedenen Ländern vergleichen, gelangen wir zu folgenden Schlüssen:

1) Je höher die soziale Stufe ist, auf der die betreffende Judenheit sich befindet, je mehr die bürgerlichen Elemente und die freien Berufe überwiegen, umso geringer ist die Gebürtlichkeit, die Sterblichkeit, der Zuwachs und auch die Ekehäufigkeit und desto mehr sinken in dieser Gruppe sämtliche Koeffizienten der natürlichen Faktoren der Bevölkerungsbewegung.

2.) Auf je niedrigerer sozialer Stufe die betreffende Judenheit sich befindet, je mehr die kleinbürgerlichen werktätigen Elemente in ihr vertreten sind, desto stärker ist bei ihr die Gebürtlichkeit, die Sterblichkeit und der Bevölkerungszuwachs und umso langsamer ist das Tempo des Sinkens der Koeffizienten aller dieser Erscheinungen.

Wenden wir uns nun den Zahlenangaben zu, welche die eben formulierten Sätze illustrieren sollen.

Fangen wir bei Deutschland an, wo wir über die vollständigsten Angaben verfügen.

In Preussen wurden auf je 1000 Personen der Bevölkerung geboren:



In den Jahren:	Bei Nichtjuden:	Bei Juden:
1822-40	40,00	35,50
1901-05	36,30	18,50

Wie daraus zu ersehen ist, befindet sich die Geburtenfrequenz bei den Nichtjuden zu Beginn des zwanzigsten Jahrhunderts auf derselben Höhe, auf der sie bei den Juden um die Mitte des neunzehnten Jahrhunderts stand.

Hier mögen noch einige Angaben folgen, die die Tatsache bestätigen, dass die jüdische Bevölkerung Deutschlands, die in schnellerem Tempo als die nichtjüdische Bevölkerung den Prozess der Urbanisierung durchmacht, der nichtjüdischen Bevölkerung ihren Entwicklungsgang vorauszeigt.

Auf je 1000 Personen entfielen:

	Bei der Gesamtbevölkerung Deutschlands 1906-1-10	Bei der jüdischen Bevölkerung in Preussen, Bayern u. Hessen 1876-188 *
Lebendgeborene . . . . .	31,8	31,6
Todesfälle . . . . .	17,6	17 8
Zuwachs. . . . .	14,2	13,8

\* Die jüdische Bevölkerung dieser drei Staaten hat vor dem Kriege 82 v. H. der deutschen Juden ausgemacht.

Mit verblüffender Deutlichkeit illustrieren diese Zahlen den oben angeführten Satz, dass die jüdische Bevölkerung den umgebenden Völkern deren künftige Entwicklung vorauszeigt. In der Tat haben sowohl die Gebürtlichkeit als die Sterblichkeit und der Zuwachs im deutschen Reiche zu Beginn des 20ten Jahrhunderts denselben Stand erreicht, der für die jüdische Bevölkerung vor 30 Jahren bezeichnend war. In Deutschland ist diese Erscheinung stark ausgeprägt, wir werden aber weiter sehen, dass in allen Ländern das Fallen der Gebürtlichkeit und der Sterblichkeit bei den Juden um ein oder zwei Jahrzehnte dem entsprechenden Rückgang bei den Nichtjuden vorseilt.

Folgende Tabelle über die Bewegung der Bevölkerung in Preussen in den Jahren 1822-1923 bestätigt zur Genüge die oben formulierten Grundzüge der natürlichen Bewegung derjenigen Schicht der jüdischen Bevölkerung, in welcher die bürgerlichen Elemente und die freien Berufe überwiegen.

TABELLE VIII. — Die natürliche Bewegung der Juden in Preussen.

Zeitraum	Geburten*		Todesfälle		Geburtenüberschuss	
	bei der Gesamtbevölk.	bei den Juden	bei der Gesamtbevölk.	bei den Juden	bei der Gesamtbevölk.	bei den Juden
1822-1840	40,0	35,5	29,6	21,6	10,4	13,9
1876-1880	38,9	31,7	23,6	17,6	15,3	14,1
1886-1890	37,3	23,9	24,3	16,1	13,0	7,8
1896-1900	37,1	20,4	21,4	14,3	15,7	6,1
190 -1905	36,3	18,5	20,1	14,1	16,2	4,4
1906-1910	32,5	17,0	17,3	13,7	15,2	3,3
1911	29,5	15,9	17,2	13,8	12,3	2,1
1912	29,0	15,1	15,5	13,8	13,5	1,3
1913	28,3	15,0	14,9	13,7	13,4	1,3
1914	27,8	14,3	19,0	15,7	8,8	— 1,4
1915	21,0	11,5	22,0	17,0	— 1,0	— 5,5
1916	16,0	8,4	19,1	16,5	— 3,1	— 8,1
1917	14,4	7,0	20,6	18,1	— 6,2	— 11,1
1918	14,6	7,5	25,2	20,1	— 10,6	— 12,6
1919	20,3	10,3	15,9	15,8	4,3	— 5,5
1920	25,8	15,0	15,4	13,8	10,4	1,2
1921	24,9	16,2	13,6	12,7	11,3	3,5
1922	22,7	14,4	14,2	13,2	8,5	1,2
1923	20,6	13,0	13,6	12,7	7,0	0,3

\* Seit 1915 einschliesslich Totgeborene.

### Was lehrt uns die Tabelle VIII?

Sie zeigt uns, dass die Geburtenfrequenz bei der jüdischen Bevölkerung Preussens erheblich stärker in Abnahme begriffen ist als bei der nichtjüdischen: umgekehrt sinkt die Sterblichkeit bei den Nichtjuden stärker als bei den Juden. Während die Geburtenfrequenz bei der jüdischen Bevölkerung, im Laufe der Jahre 1822-1840 bis 1914,  $2\frac{1}{2}$  mal gesunken ist, hat sie sich bei der nichtjüdischen Bevölkerung in der gleichen Zeit nur um ein Drittel verringert. Die Sterblichkeit dagegen ist in den Jahren 1822-1840 bis 1913 bei der nichtjüdischen Bevölkerung auf die Hälfte gesunken, bei der jüdischen Bevölkerung aber nur um ein Drittel. Infolgedessen ist der Zuwachs der jüdischen Bevölkerung von 13,90 pro Mille in den Jahren 1822-1840 auf 1,30 im Jahre 1913 d. h. nicht weniger als elf mal gesunken, während der Zuwachs der nichtjüdischen Bevölkerung

umgekehrt von 10,40 pro Mille in den Jahren 1822-1840 auf 13,40 im Jahre 1913, d. h. fast um 30 v. H. gestiegen ist.

Es ist dabei bezeichnend, dass die Eheschliessungen in dem angegebenen Zeitabschnitt weder bei den Nichtjuden noch bei den Juden eine nennenswerte Verringerung aufweisen; es muss insbesondere hervorgehoben werden, dass die Zahl der Eheschliessungen bei den Juden kaum geringer ist als bei den Nichtjuden, während doch die Geburtenfrequenz bei den Juden seit Beginn des 20ten Jahrhunderts zweimal so gering ist als bei den Nichtjuden. Das beweist, dass der Rückgang des Zuwachses bei der jüdischen Bevölkerung auf die verschwindend kleine Zahl von 1,30 pro Mille ausschliesslich auf den Neomalthusianismus zurückzuführen ist. Dies erhellen noch deutlicher die statistischen Angaben über die Zahl der Geburten auf je eine Ehe.

Auf je eine jüdische Ehe kommen in Preussen:

Jahre	Geburten
1820-1830	5,20
1841-1850	5,00
1875-1884	4,30
1885-1890	3,50
1895-1900	2,80
1901-1905	2,70
1906-1908	2,40
1910-1914	2,15
1915-1919	1,78
1920-1923	1,45

Unaufhörlich im Laufe eines ganzen Jahrhunderts, sinkt die Zahl der Geburten auf je eine Ehe, ganz besonders wird das Tempo des Rückganges der Geburtenzahl in den letzten dreissig Jahren beschleunigt. Es ist ohne weiteres klar, dass das sogenannte Zwei- und Einkindersystem unter der jüdischen Bevölkerung Preussens festen Boden noch vor dem Kriege gefasst hat.

Wir haben bis jetzt die Zahlen behandelt, welche die Zeit vor dem Kriege betreffen. In der Kriegszeit ging die Gebürtlichkeit von Jahr zu Jahr zurück, in gleichem Masse bei Juden und Nichtjuden; bei den Juden fiel die Gebürtlichkeit von 14,30 in Jahre 1914 bis 7,5 im Jahre 1918, bei der Gesamtbevölkerung waren die entsprechenden Zahlen 27,8 und 14,6. Die in der Vorkriegszeit um das Doppelte geringere Gebürtlichkeit der Juden in Preussen ist während

des Krieges dennoch im selben Verhältnis zurückgegangen wie bei den Nichtjuden.

Hinsichtlich der Sterblichkeit war die Lage der Juden etwas günstiger, aber nicht bedeutend. Die Sterblichkeit der Gesamtbevölkerung in Preussen stieg von 14,9 im Jahre 1913 bis 25,2 im Jahre 1918, was eine Steigerung um  $\frac{2}{3}$  bedeutet, die jüdische Sterblichkeit aber stieg von 13,7 im Jahre 1913 bis zu 20,1 im Jahre 1918, d. h. sie stieg um 50 %. Kurz nach dem Kriege fängt die Gebürtlichkeit an zu steigen und erreicht fast die Vorkriegshöhe, die Sterblichkeit dagegen geht sowohl bei den Juden als auch bei den Nichtjuden dermassen zurück, dass sie sogar unter dem vorkriegischen Koeffizient zu stehen kommt.

Wir gehen zur interessantesten Rubrik der Tabelle über, der des Bevölkerungszuwachses. Diese Rubrik zeigt, dass die preussischen Juden sich während des Krieges in einer ungünstigeren Lage befanden als die Nichtjuden in Preussen. Erstens wird der Bevölkerungszuwachs bei den Juden schon im Jahre 1914 durch eine negative Grösse ausgedrückt, in welcher Zeit die Nichtjuden noch einen bedeutenden Bevölkerungszuwachs von 8 pro Mille aufwiesen. Das erklärt sich durch die niedrige Gebürtlichkeit der Juden, welche auch die geringste Erhöhung der Sterblichkeit auf kaum 15 % nicht wettzumachen vermochte. Diesem Umstande gemäss gestaltet sich auch im ersten Jahre nach dem Kriege der Bevölkerungszuwachs bei den Juden in Preussen negativ, in einer Zeit als die nichtjüdische Bevölkerung in Preussen schon einen gewissen natürlichen Zuwachs aufweist. Im Gegenteil ist in den Jahren 1915-1918, in welchen der Bevölkerungszuwachs sowohl bei der jüdischen als auch bei der nichtjüdischen Bevölkerung sich in einer negativen Grösse ausdrückte, diese negative Grösse höher bei den Juden als bei den Nichtjuden — im Jahre 1915 um das fünffache.

Die Schattenseiten der allzu niedrigen Gebürtlichkeit, treten besonders deutlich in den Jahren politischer und wirtschaftlicher Erschütterung zu Tage; bei den Juden bildete der Bevölkerungszuwachs im Laufe von 6 Jahren eine negative Grösse, bei den Nichtjuden waren es bloss 4 Jahre; ausserdem war die negative Grösse bei den Juden immer bedeutender als bei den Nichtjuden.

Was die Eheschliessungen betrifft, so war, wie dies aus der Tabelle IX ersichtlich ist, bis vor dem Kriege kein bedeutender Unterschied zwischen der jüdischen und nichtjüdischen Bevölkerung vorhanden. Die Eheschliessungen bei den Juden standen bloss um 10-15 % hinter den Eheschliessungen der Gesamtbevölkerung zurück.



In den Kriegsjahren war die Ehefrequenz bei den Juden um das Doppelte geringer als bei den Nichtjuden. In den ersten Nachkriegsjahren erhöhte sich die Ehefrequenz bei der Gesamtbevölkerung wie auch bei den Juden dermassen, dass die Ehefrequenz der Vorkriegsjahre um das Doppelte übertroffen wurde.

TABELLE IX. --- *Eheschliessungen bei der jüdischen Bevölkerung in Preussen.*

Jahre	Auf je 1000 der Bevölkerung entfielen Eheschliessungen	
	bei der Gesamtbevölkerung	bei den Juden
1876-1880	7,9	7,1
1886-1890	8,9	6,9
1896-1900	8,4	7,2
1901-1905	8,5	7,1
1906-1910	8,8	7,2
1911	7,9	7,2
1912	8,0	7,1
1913	7,8	6,8
1914	6,8	5,7
1915	4,2	2,1
1916	4,2	2,4
1917	4,7	2,6
1918	5,5	3,9
1919	13,3	10,5
1920	14,4	11,7
1921	11,9	9,4
1922	11,2	7,8
1923	9,7	7,7

Wenn Berlin der Sammelpunkt der höheren sozialen Schichten und der Intellektuellen Deutschlands ist, so trifft das in ganz besonderer Masse auf das Berliner Judentum zu. War doch im Jahre 1910 in Berlin nicht weniger als  $\frac{1}{4}$  der jüdischen Bevölkerung Deutschlands ansässig, und dabei der wohlhabendste Teil, die Spitze der jüdischen Bourgeoisie und der Intellektuellen. Es darf daher nicht Wunder nehmen, wenn gerade in Berlin das auffallende Sinken der Geburtenfrequenz bei der jüdischen Bevölkerung besonders deutlich zum Vorschein tritt, wie aus der folgenden Tabelle zu ersehen ist.

TABELLE X. — Die natürliche Bewegung der jüdischen Bevölkerung Berlins  
1816-1921.

Jahre	Geburten *		Todesfälle		Geburtenüberschuss	
	bei der Gesamt- bevölk.	bei den Juden	bei der Gesamt- bevölk.	bei den Juden	bei der Gesamt- bevölk.	bei den Juden
1816-1820	33,6	27,0	28,6	25,7	5,0	1,3
1831-1840	33,0	24,7	29,9	23,6	3,1	1,1
1851-1860	34,6	28,3	25,7	18,7	8,9	9,6
1871-1875	40,4	27,5	32,6	15,3	7,8	12,2
1876-1880	42,5	26,0	29,2	15,3	13,3	10,7
1881-1890	34,8	22,0	24,3	15,3	10,5	6,7
1891-1900	29,0	18,0	19,3	15,2	9,8	2,7
1901-1910	24,4	16,0	16,2	13,6	8,2	2,4
1911-1914	19,9	13,6	14,5	13,5	5,4	0,1
1915-1917	13,4	8,5	16,6	11,7	— 3,2	— 3,2
1919	14,5	10,1	16,4	12,7	— 1,9	— 2,6
1920	17,5	13,6	16,2	10,8	1,3	2,8
1921	14,9	11,1	13,3	10,7	1,6	0,4
1922	11,5	10,1	14,4	12,7	— 2,9	— 2,6
1923	10,2	10,1	12,6	11,1	— 2,4	— 1,0

\* Seit 1914 einschl. Totgeborene.

Bis in die neunziger Jahre hinein blieb die Geburtenfrequenz bei den Berliner Juden fast auf derselben Höhe und schwankte lediglich zwischen 26,0 und 28,3 pro Mille der Bevölkerung. In den neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts beginnt die Geburtenfrequenz zu sinken und ist im Laufe der letzten dreissig Jahre fast um die Hälfte gesunken; in den Jahren 1911 bis 1914 betraf die Zahl der Geburten pro Mille der jüdischen Bevölkerung lediglich 13,60. In-  
dessen war die Sterblichkeit bei den Berliner Juden in der ersten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts eine ziemlich hohe und belief sich auf 25,70 Todesfälle pro Mille in den Jahren 1816-1820 und 23,60 in den Jahren 1831-1840. Seit Anfang der zweiten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts ist die Sterblichkeit in steter Abnahme begriffen und sinkt in den Jahren 1911-1914 bis auf 13,50 Todesfälle pro Mille der Bevölkerung. Was den Zuwachs der Bevölkerung anbelangt, so ist er in der ersten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts verschwindend gering, infolge der hohen Sterblichkeitsziffer und beträgt lediglich 1,30 und 1,10 pro Mille der jüdischen Bevöl-

kerung. Nachdem aber die Sterblichkeit in der zweiten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts nachlässt, macht sich sogleich ein Steigen des Zuwachses bemerkbar und zwar auf das Acht, dann Neun- und Zehnfache; im Zusammenhange mit der Abnahme der Geburtenzahl in den neunziger Jahren weist der Zuwachs der Bevölkerung neuerdings eine Verminderung auf, bis auf die geringe Quote von 0,10 pro Mille der jüdischen Bevölkerung in den Jahren 1911-1914. Und so gelangte das Berliner Judentum an jene äusserste Grenze, wo die Sterblichkeitszahl kaum durch die Geburtenzahl gedeckt wird.

Wenn wir den Vergleich zwischen der Fruchtbarkeit der jüdischen und nichtjüdischen Bevölkerung Berlins ziehen, können wir uns davon überzeugen, dass in Bezug auf die Einschränkung der Geburten die Berliner Juden die nichtjüdischen Einwohner Berlin's in bedeutendem Umfange überholten.

Auf je 1000 Frauen im Alter von 15-50 Jahren kamen in Berlin Geburten :

Jahre	Gesamtbevölkerung	Jüdische Bevölkerung
1885	105,0	100,8 *
1895	95,8	67,5
1900	84,3	60,8
1905	75,6	56,8

\* Im Jahre 1880.

In einem Zeitraum von 20 Jahren ist die Fruchtbarkeit bei der Gesamtbevölkerung Berlin's von 105,0 Geburten pro Mille Frauen im Alter von 15-50 Jahren auf 75,6 Geburten, d. h. ungefähr um 30 % gesunken; bei der jüdischen Bevölkerung jedoch verminderte sich die Geburtenzahl von 100,8 im Jahre 1880 auf 56,8 Geburten pro Mille Frauen im genannten Alter im Jahre 1905, d. h. beinahe um die Hälfte. Es darf daher nicht Wunder nehmen, dass der Altersaufbau der jüdischen Bevölkerung in Berlin in den letzten Jahrzehnten sich stark verändert hat. So z. B. haben die Kinder im Alter bis zu 10 Jahren im Jahre 1871 20 % der jüdischen Bevölkerung Berlin's ausgemacht, im Jahre 1900 dagegen nur 14,8 %; die Altersgruppe von 11-20 Jahren war im Jahre 1871 zu 20,9 % in der jüdischen Bevölkerung Berlins vertreten, im Jahre 1900 aber nur zu 15,3 %. Dabei zählten die Altersgruppen über 50 Jahre im Jahre 1871 zu 12,1 %, im Jahre 1900 schon zu 17,4 % in der jüdischen

Bevölkerung Berlins. Der Prozentsatz der Frauen im Fruchtbarkeitsalter (15-50 J.) ist indessen von 27,5 % im Jahre 1880 auf 29,0 % im Jahre 1905 gestiegen.

Fragt man nach dem Grunde des verschiedenen Fruchtbarkeitsgrades bei der jüdischen und nichtjüdischen Bevölkerung Berlins, so ist es ohne weiteres klar, dass der entscheidende Einfluss dabei der sozialen Gruppierung zukommt; mehr als die Hälfte der nichtjüdischen Bevölkerung Berlins (51,52 % im Jahre 1907) war in der Industrie beschäftigt, hauptsächlich als Arbeiter, während die 35,16 % der jüdischen Bevölkerung, welche in der Industrie ihre Beschäftigung fand, sich hauptsächlich als selbständige Gewerbetreibende oder höhere und mittlere Angestellte betätigten. Im Jahre 1907 haben 41,61 % der jüdischen Bevölkerung und 24,64 % der nichtjüdischen Bevölkerung in Berlin Handel getrieben, also fast doppelt so viel Juden als Nichtjuden. Ueber den bourgeoisen Charakter des Berliner Judentums macht man sich einen deutlichen Begriff, wenn man bedenkt, dass vor dem Kriege die Juden, bei 4 % in der Berliner Bevölkerung, ein Drittel des gesamten Einkommensteuerertrages der Stadt Berlin aufbrachten.

Ein Einfluss des sozialen Moments auf den Grad der Fruchtbarkeit und die Geburtenzahl tritt noch deutlicher zum Vorschein, wenn man diese Erscheinungen bei den verschiedenen sozialen Schichten des Berliner Judentums verfolgt. Folgende Aufstellung zeigt die Verteilung der Lebendgeborenen im Jahre 1910 nach dem Berufe des Familienhauptes.

Beruf des Familienhauptes Familiengruppen							
	Freie Berufe	Bankiers u. F. brik- besitzer	Kaufleute	Angestellte	Arbeiter	Handwerker	Insgesamt
Familien, wo das 1. Kind geboren wurde . . . . .	9,3	2,3	42,2	22,2	16,8	7,2	100,0
Familien, wo das 2. Kind » »	4,9	3,5	43,3	22,2	19,0	7,1	100,0
» » das 3. Kind » »	6,9	3,9	38,1	14,5	25,3	11,9	100,0
» » das 4. usw. Kind geboren wurde. . . . .	1,4	2,8	33,3	14,3	33,8	14,4	100,0

Die freien Berufe sind mit 9,3 % an den Familien der ersten und nur mit 1,4 % an den Familien der letzten Kategorie beteiligt, während die Arbeiter umgekehrt mit 16,8 % an der ersten und mit 33,8 % an der letzten Kategorie beteiligt sind. Dasselbe können wir



bei den selbständigen Handwerkern beobachten: unter denjenigen Familien, wo nur 1 Kind geboren wurde, machen die Familien der Handwerker nur 7,2  $\frac{1}{100}$  aus, in der letzten Gruppe aber, unter denjenigen Familien, die im Jahre 1910 sich des vierten und fünften Kindes erfreuten, haben die Familien der Handwerker 14,4  $\frac{1}{100}$  ausgemacht; der Prozentsatz der kaufmännischen Familien ist in der letzten Gruppe um 8,9  $\frac{1}{100}$  geringer als in der ersten Gruppe (des einzigen Kindes). Dem entspricht auch ungefähr die Verteilung der Familien der Angestellten auf die einzelnen Kategorien.

Die angeführten Angaben erhellen die Tatsache, dass wenn es dem Berliner Judentum gelingt den natürlichen Bevölkerungsverlust zu decken, es diesen Umstand lediglich der sozialen Gruppe der Arbeiter und Handwerker verdankt. Es ist höchstwahrscheinlich, dass der Bevölkerungszuwachs bei dem jüdischen Bürgertum und den Intellektuellen, würden sie auf sich selbst angewiesen sein, in einer negativen Grösse zum Ausdruck käme.

Dass das soziale Moment den entscheidensten Einfluss auf die natürliche Bewegung der Bevölkerung ausübt, ist aus den vorliegenden Angaben zu ersehen. In dem Herzogtum Hessen halten sich einige hundert jüdische Einwanderer aus Russland und Galizien auf. Die Arbeiter und Handwerker machen ungefähr 70  $\frac{1}{100}$  dieser Immigrantengruppe aus, die übrigen 30  $\frac{1}{100}$  bestehen aus Krämern, Hausierern, kleinen Tabakfabrikanten und Angestellten. Die soziale Zusammensetzung dieser Immigrantengruppe unterscheidet sich sehr von derjenigen der ansässigen deutschen Juden, unter denen die Gross- und Mittel-Bourgeoisie, sowie die freien Berufe vorherrschen. Und es hat sich herausgestellt, dass die Kinder im Alter bis zu 5 Jahren bei der ansässigen jüdischen Bevölkerung 7,6  $\frac{1}{100}$ , bei den zugewanderten Juden aber 14,8  $\frac{1}{100}$  d. h. fast doppelt so viel betragen. Dieses erklärt sich eben daraus, dass die Geburtenfrequenz bei den jüdischen Einwanderern höher ist als bei den einheimischen Juden. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass jede zugewanderte Masse, die immer vorwiegend aus jüngeren Individuen besteht, einen grösseren Prozentsatz der fruchtbarsten Altersgruppen enthält, was natürlich die Geburtenhäufigkeit günstig beeinflusst.

Betreffs der natürlichen Bewegung der jüdischen Bevölkerung in Berlin während des Krieges und nach dem Kriege wäre es notwendig all das zu wiederholen, was wir schon von Preussen gesagt haben.

TABELLE XI. — *Die Eheschliessungen bei der jüdischen Bevölkerung in Berlin.*

Jahre	Auf je 1000 der Bevölkerung kamen Eheschliessungen	
	Bei der Gesamtbevölkerung	Bei den Juden
1876-1880	10,5	6,6
1881-1890	10,7	7,2
1891-1900	10,8	7,3
1901-1910	10,7	7,2
1911-1914	10,8	5,6
1915-1918	8,6	3,1
1919	14,8	9,8
1920	14,7	8,5
1921	11,3	7,1
1922	11,9	5,8
1923	10,5	6,9

Hinsichtlich der Eheschliessungen ist bei den Juden die ganze Zeit die Ehefrequenz geringer als bei der Gesamtbevölkerung, wie dies aus der Tabelle XI ersichtlich ist. Während des Krieges war die Ehefrequenz bei den Juden um das Doppelte geringer als bei den Nichtjuden, nach dem Kriege stellte sich wieder das vorkriegliche Verhältnis zwischen der jüdischen und nichtjüdischen Ehefrequenz ein.

Obgleich die Gebürtlichkeit bei den Juden in Berlin vom Jahre 1875 bis zur Vorkriegszeit um das Doppelte zurückgegangen ist, bleibt die Ehefrequenz in der entsprechenden Zeitspanne auf ein und derselben Höhe stehen.

Das Berliner Judentum wird ziemlich rasch von der jüdischen Bevölkerung in Frankfurt am Main eingeholt, trotzdem das Judentum dieser Stadt allgemein als die orthodoxische Hochburg des deutschen Judentums angesehen wird. Hier mögen die Angaben über die natürliche Bewegung der jüdischen Bevölkerung in Frankfurt am Main in den Jahren 1880-1922 folgen:

TABELLE XII. -- *Die natürliche Bewegung der Juden in Frankfurt am Main.*

Jahr	Lebendgeborene		Todesfälle		Geburtenüberschuss		Eheschliessungen	
	Gesamtbevölk.	Juden	Gesamtbevölk.	Juden	Gesamtbevölk.	Juden	Gesamtbevölk.	Juden
1880	32,8	22,8	20,3	14,5	12,5	8,3	.	.
1885	28,6	18,2	19,7	13,8	8,9	4,4	.	.
1890	26,6	18,8	18,6	13,3	8,0	5,5	10,5	8,3
1895	28,5	16,6	17,3	13,1	11,2	3,5		
1900	30,3	18,0	17,2	11,8	13,1	6,2	11,9	7,0
1901	28,9	17,4	15,6	11,6	13,3	5,8	11,9	6,4
1906	28,7	18,9	14,8	12,7	13,9	6,2	11,4	7,0
1910	23,5	14,2	13,1	13,8	10,4	0,4	10,4	6,8
1911-14	21,3	13,7	12,0	13,2	9,3	0,5	9,6	5,8
1915-18	14,9	8,6	15,4	15,0	0,5	6,4	7,6	2,5
1919	20,6	11,3	13,9	16,9	6,7	5,6	14,3	12,8
1920	21,6	17,5	13,9	.	7,7	.	15,7	16,3
1921	18,6	20,8	11,4	.	7,2	.	16,5	13,5
1922	16,1	20,4	12,0	.	4,1	.	13,1	11,6

Beim orthodoxen Frankfurter Judentum, zu dem eine ansehnliche Zahl von Vertretern des wohlhabendsten Bürgertums gehört, erreichte die Gebürtlichkeit bereits im Jahre 1910 einen derartigen Tiefstand, dass der Zuwachs sich in einer verschwindend kleinen Grösse von 0,4 pro Mille der Bevölkerung ausdrückte. Schon zu Beginn des 20ten Jahrhunderts, im Jahre 1901, war der Zuwachs beim Frankfurter Judentum äusserst gering, lediglich 5,8 pro Mille der Bevölkerung; im Laufe eines Jahrzehnts aber, von 1901 bis 1910, ist dieser Zuwachs fast bis auf den Nullpunkt gesunken. Wenn wir den Vergleich zwischen der jüdischen und der Gesamtbevölkerung Frankfurts ziehen, so werden wir gewahr, dass die nichtjüdische Bevölkerung sich der jüdischen gegenüber hinsichtlich des Bevölkerungszuwachses in einer günstigeren Lage befindet: die Geburtenfrequenz bei den Nichtjuden war  $1\frac{1}{2}$  mal so gross als bei den Juden, während die Sterblichkeit bei den Nichtjuden im Laufe eines Jahrzehntes dermassen gesunken ist, dass sie im Jahre 1910 sogar hinter der Sterblichkeit der jüdischen Bevölkerung zurückblieb. In den Kriegsjahren drückte sich die Bevölkerungszunahme sowohl der Juden als auch der Nichtjuden in Frankfurt in einer negativen Grösse aus, bei den Juden aber überstieg diese Grösse diejenige der

Nichtjuden um das 12 fache. Im Jahre 1919 hatte die Gesamtbevölkerung einen positiven Zuwachs von 6,7 pro Mille, bei den Juden dagegen war ein Sterblichkeitsüberschuss von 5,6 pro Mille.

Etwas günstiger als in Berlin und Frankfurt lagen die Dinge bei den Juden in Hamburg vor dem Kriege, aber auch hier tritt die sinkende Tendenz der Gebürtlichkeit stark und stetig hervor. Wir lassen die Angaben über die natürliche Bewegung der jüdischen und nichtjüdischen Bevölkerung in Hamburg folgen.

TABELLE XIII. — *Die natürliche Bewegung bei der jüdischen Bevölkerung in Hamburg.*

Jahre	Geburten		Todesfälle		Geburtenüberschuss	
	Gesamtbevölk.	Juden	Gesamtbevölk.	Juden	Gesamtbevölk.	Juden
1885	34,5	29,5	24,7	17,5	9,8	12,0
1890	35,1	23,2	25,0	13,9	10,1	9,3
1895	33,6	23,6	23,9	14,0	9,7	9,6
1900	28,8	19,1	17,2	11,6	11,6	7,5
1905	25,6	18,4	16,2	10,7	9,4	7,7
1910	22,8	15,2	14,7	11,4	8,1	3,8
1911-1914	21,5	14,5	13,6	.	7,9	.
1915-1918	11,8	8,4	14,2	16,5	— 2,4	— 8,1
1919	15,4	10,0	14,9	18,1	0,5	— 8,1
1920	20,3	15,9	14,5	15,7	5,8	0,2
1921	.	18,0	.	14,1	.	4,1
1922	16,3	16,0	14,5	17,1	1,8	— 1,1

Der Zuwachs ist bei der jüdischen Bevölkerung in den Jahren 1885-1910 von 12,0 auf 3,8 pro Mille gesunken, während bei der Gesamtbevölkerung der Zuwachs zur gleichen Zeit nur ein geringes Sinken aufweist, nämlich von 9,8 auf 8,1 pro Mille. Das erklärt sich daraus, dass die Geburtenfrequenz bei der Gesamtbevölkerung in den Jahren 1885 bis 1910 ungefähr um ein Drittel gesunken ist, die Abnahme aber fast gänzlich durch eine entsprechende Verminderung der Sterblichkeit wett gemacht wurde; indessen ist bei der jüdischen Bevölkerung Hamburgs die Gebürtlichkeit bedeutend stärker gesunken als die Sterblichkeit. Was die Kriegszeit betrifft, so ist wiederum der Bevölkerungszuwachs bei den Juden in einer viermal grösseren negativen Zahl als bei den Nichtjuden ausgedrückt. Im Jahre 1919 schlug die jüdische Bevölkerung Hamburgs den



Rekord über ganz Preussen und die anderen von uns behandelten Städte hinsichtlich des Sterblichkeitsüberschusses, der sich in einer Grösse von 8,1 pro Mille ausdrückte. Im Jahre 1920 hatten die Hamburger Juden fast gar keinen Zuwachs. Im Jahre 1921 belief sich der Zuwachs auf etwa 4,1 pro Mille, im Jahre 1922 stieg plötzlich die Sterblichkeit dermassen, dass die Gebürtlichkeit sie nicht wett machen konnte, und der Zuwachs sich wieder in einer negativen Grösse ausdrückte.

## V.

Im Gegensatz zu den angeführten Beispielen aus den Städten, wo das bürgerliche Judentum überwiegt, stehen die Angaben über die natürliche Bewegung der jüdischen Bevölkerung in Amsterdam, wo die jüdische Arbeitermasse, die mit dem Schleifen von Diamanten beschäftigt ist, besonders zahlreich ist.

TABELLE XVIV. -- Die natürliche Bewegung bei der jüdischen Bevölkerung Amsterdams.

Jahre	A) Lebendgeborene		B) Todesfälle		C) Geburtenüberschuss	
	Nichtjuden	Juden	Nichtjuden	Juden	Nichtjuden	Juden
1795	—	—	43,2	37,2	—	—
1812	—	—	45,0	33,2	—	—
1899-1900	30,4	25,2	16,7	12,2	13,7	13,0
1904-1905	26,9	22,0	14,5	11,2	12,4	10,8
1906-1907	25,7	22,9	13,6	11,5	12,1	11,4
1908-1911	24,2	20,2	13,0	11,0	11,2	9,2
1915-1919	22,8	19,6	11,9	11,7	10,9	7,9
1919-1922	21,7	19,2	11,2	10,9	10,5	8,3

Jahre	D) Eheschliessungen	
	Gesamtbevölk.	Juden
1899-1900	7,6	6,2
1905-1908	7,7	7,7
1908-1913	8,3	7,3
1918-1923	9,9	9,3

Die Gebürtlichkeit ist bei der jüdischen Bevölkerung während aller dieser Jahre geringer als bei der nichtjüdischen Bevölkerung Amsterdams, dafür aber ist auch die Sterblichkeit bei den Juden geringer und infolgedessen hielt auch der Zuwachs bei der jüdischen Bevölkerung in den letzten Jahren beinahe Schritt mit dem Zuwachs der Nichtjuden. Die Geburtenfrequenz sinkt langsam bei beiden Gruppen, aber parallel geht auch das Sinken der Sterblichkeit vor sich, das die Abnahme der Geburten fast wett macht. Die Zunahme der nichtjüdischen Bevölkerung Amsterdams steht ungefähr auf derselben Höhe wie in den deutschen Städten, von denen oben die Rede war. Dagegen ist der Zuwachs der jüdischen Bevölkerung in dieser rein westeuropäischen Stadt erheblich höher als es bei den Juden der deutschen Städte der Fall ist.

Das Judentum Wiens, wo die grossbürgerlichen Elemente, der Mittelstand und die Intellektuellen stark vertreten sind, weist dieselben typischen Merkmale auf, wie das Judentum in den deutschen Städten. Auch hier können wir ein rapides Sinken der Geburten, das von der sinkenden Sterblichkeit nicht eingeholt wird und nicht eingeholt werden kann, weshalb der Zuwachs auch hier minimal ist und beinahe den Nullpunkt erreicht.

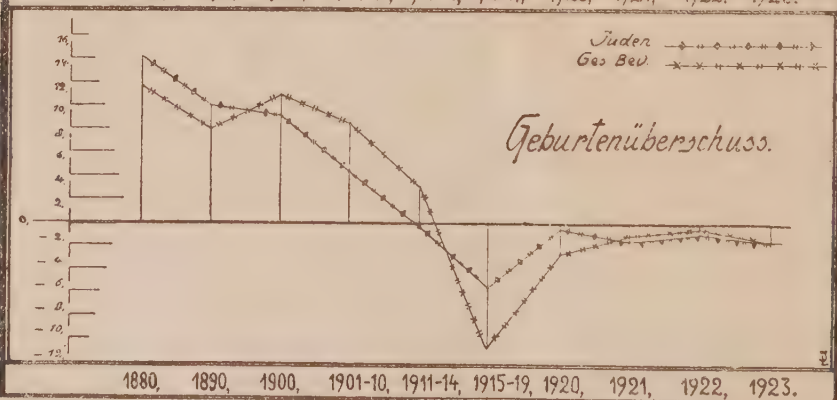
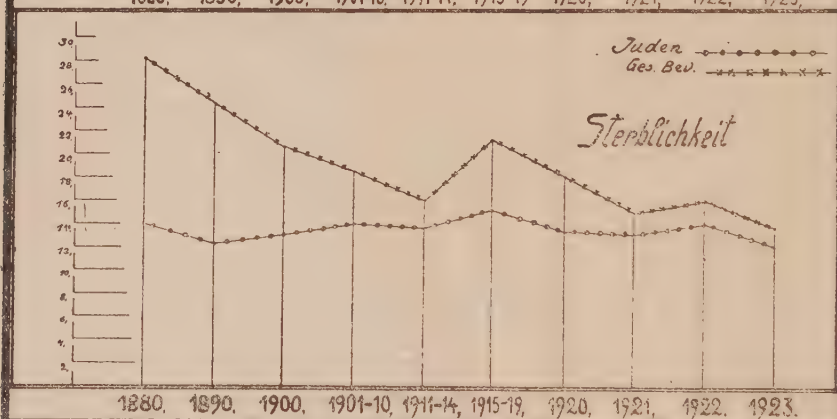
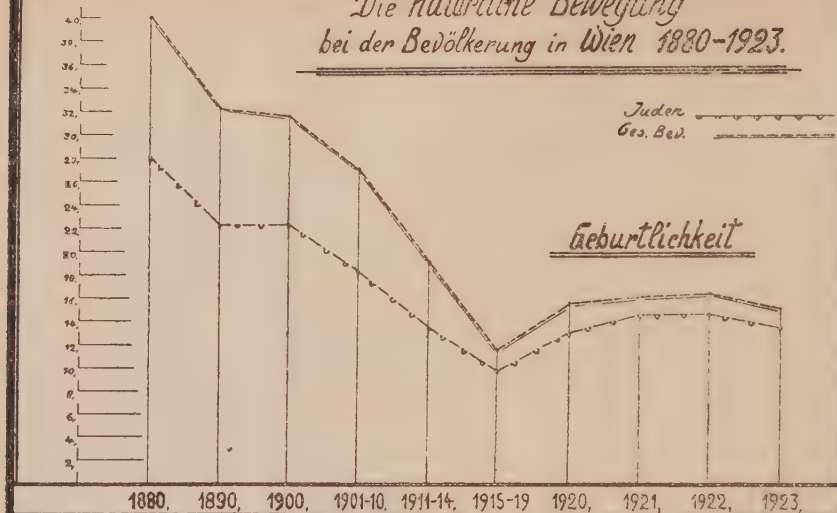
Folgende Tabelle gibt ein deutliches Bild der natürlichen Bewegung der jüdischen Bevölkerung in Wien.

TABELLE XV. — Die natürliche Bewegung bei der jüdischen Bevölkerung in Wien

Jahre	Lebendgeborene		Todesfälle		Geburtenüberschuss		Eheschliessungen	
	Gesamtbevölk.	Juden	Gesamtbevölk.	Juden	Gesamtbevölk.	Juden	Gesamtbevölk.	Juden
	pro 1000 Einwohner							
1880	39,9	28,1	28,2	14,0	11,7	14,1	8,3	5,8
1890	32,3	22,2	24,4	12,2	7,9	10,0	8,8	5,8
1900	31,7	22,2	20,7	12,9	11,0	9,3	10,0	5,9
1901-1910	26,9	18,3	18,4	13,9	8,5	4,4	9,3	7,3
1911-1914	18,9	13,4	16,0	13,6	2,9	— 0,2	9,8	7,6
1915-1919	11,6	9,7	21,3	15,2	— 10,7	— 5,5	7,2*	6,5*
1920	15,5	13,1	18,0	13,4	— 2,5	— 0,3	16,4	14,1
1921	16,0	14,7	14,9	13,2	1,1	1,5	15,3	13,4
1922	16,4	14,8	16,0	14,0	0,4	0,8	14,2	12,4
1923	15,0	13,4	13,7	12,1	1,3	1,3	10,6	9,7

\* 1915-1918.

# Die natürliche Bewegung bei der Bevölkerung in Wien 1880-1923.



Aus dieser Tabelle ist zu ersehen, dass die Gebürtlichkeit in Wien im Zeitabschnitt 1880 bis 1914 bei der Gesamtbevölkerung als auch bei der jüdischen Bevölkerung fast im gleichen Masse gesunken ist. Die Gesamtbevölkerung hatte aber vor mehr als 30 Jahren eine ziemlich hohe Geburtenfrequenz (39,90 pro Mille der Bevölkerung) und trotz des Sinkens blieb dieselbe auch in den Jahren 1911 bis 1914 noch auf einem verhältnismässig hohen Niveau 18,9 pro Mille der Bevölkerung; bei der jüdischen Bevölkerung jedoch war die Gebürtlichkeit schon vor 30 Jahren nicht besonders hoch und im untersuchten Zeitabschnitt sank sie dermassen, dass sie nicht einmal die Sterblichkeit wett machte. Pro Mille der jüdischen Bevölkerung in Wien wurden in den Jahren 1911 bis 1914 13,4 geboren, es starben aber 13,6.

Von grossem Interesse ist es die Angaben über die Sterblichkeit bei der Gesamtbevölkerung und bei den Juden der Stadt Wien zu vergleichen. Es stellt sich dabei heraus, dass bereits vor dreissig Jahren die Sterblichkeit bei der jüdischen Bevölkerung in Wien geringer war als bei der Gesamtbevölkerung Wiens am Vorabend des Krieges. Es starben z. B. bei den Juden im Jahre 1880 14,0 pro Mille der jüdischen Bevölkerung gegen 18,4 pro Mille der Wiener Gesamtbevölkerung der Jahre 1901-1910 und gegen 16,0 derselben in den Jahren 1911-1914. Allein die Sterblichkeit, die schon vor dreissig Jahren bei den Wiener Juden ziemlich niedrig war, ist im Laufe der Zeit nicht mehr weiter gesunken. Umgekehrt, sank bei der Gesamtbevölkerung in den Jahren 1911-1914 die Sterblichkeit von 28,20 im Jahre 1880 auf 16,0 pro Mille der Bevölkerung. Das Sinken der Sterblichkeit hat es ja mit sich gebracht, dass der Zuwachs bis in das Jahr 1910 hinein ziemlich hoch war und nicht unter 8 pro Mille herunterging. Erst in den Jahren 1911 bis 1914 sank der Zuwachs erheblich, infolge der starken Abnahme der Geburten hinter der das Sinken der Sterblichkeit stark zurückgeblieben ist. War nun der natürliche Zuwachs der jüdischen Bevölkerung vor dreissig Jahren infolge der geringen Sterblichkeit höher als bei der Gesamtbevölkerung, so können wir zu Beginn des 20ten Jahrhunderts ein Sinken des Zuwachses bis auf 4,40 pro Mille der jüdischen Bevölkerung beobachten, — das bedeutet ein zweimal geringeren Zuwachs als bei der Gesamtbevölkerung, — und in den Jahren 1911 bis 1914 können wir einen negativen Zuwachs von —0,20 pro Mille der jüdischen Bevölkerung feststellen. Das war die Folge des ununterbrochenen und intensiven Sinkens der Gebürtlichkeit, welche von keinem entsprechend rapiden Sinken der Sterblichkeit begleitet wurde.



Was die Eheschliessungen in dem untersuchten Zeitabschnitt (1880-1914) betrifft, so sind diese sowohl bei der Gesamtbevölkerung als bei der jüdischen Bevölkerung Wiens erheblich gestiegen; bei der ersteren von 8,30 pro Mille im Jahre 1880 auf 9,8 in den Jahren 1911-1914, bei der letzteren von 5,8 pro Mille im Jahre 1880 auf 7,6 pro Mille in den Jahren 1911-1914. Es ist nun ganz klar, dass die Abnahme des Geburtenüberschusses lediglich auf die Beschränkung der Geburten zurückzuführen ist.

In den Kriegsjahren befand sich die jüdische Bevölkerung in Wien in einer günstigeren Lage als die nichtjüdische. Die Gebürtlichkeit bei den Juden war in Wien, wo sich zu dieser Zeit grosse jüdische Flüchtlingsmassen aus Galizien und Bukowina ansammelten, verhältnismässig weniger zurückgegangen als bei der Gesamtbevölkerung; die Sterblichkeit war bei den Juden in viel geringerem Maasse gestiegen, weshalb der negative Zuwachs bei der Gesamtbevölkerung eine doppelt so grosse Zahl ergab als bei den Juden. Bei der Gesamtbevölkerung betrug der negative Zuwachs in den Jahren 1915 bis 1919 10,7 pro Mille, bei den Juden aber nur 5,5 pro Mille. Sogar im Jahre 1920 noch drückte sich der Zuwachs bei der Gesamtbevölkerung in Wien in einer negativen Grösse aus, 2,5 pro Mille; bei den Juden aber war die entsprechende negative Grösse in diesem Jahre bis auf 0,3 pro Mille zurückgegangen, was ungefähr bei den Juden dem vorkrieglichen Verhältnis entspricht. Die nächstfolgenden Jahre 1921 bis 1923 ergaben einen kaum nennenswerten tatsächlichen Zuwachs sowohl bei der Gesamtbevölkerung als auch bei den Juden. Der geringe Zuwachs bei der Gesamtbevölkerung in den Nachkriegsjahren ist hauptsächlich eine Folge der geringen Gebürtlichkeit. In den Jahren 1901 bis 1910 betrug die Gebürtlichkeit bei der Gesamtbevölkerung in Wien 26,9 pro Mille, in den Nachkriegsjahren aber ist die Gebürtlichkeit der Wiener Gesamtbevölkerung über 16,4 pro Mille nicht hinausgegangen. Bei den Juden ist in den betreffenden Zeitabschnitten die Gebürtlichkeit um ein geringes zurückgegangen, kaum um ein Viertel.

In den Kriegsjahren verringerte sich die Ehefrequenz sowohl bei den Juden als auch bei den Nichtjuden etwa um ein Viertel, jedoch betrug die Ehefrequenz in den drei Nachkriegsjahren 1920 bis 1922 sowohl bei Juden als auch bei Nichtjuden das Doppelte der Vorkriegszeit.

Wir haben bereits Angaben gebracht welche die natürliche Bewegung der jüdischen Bevölkerung in Preussen und in Berlin für ganze hundert Jahre illustrieren. Zweifellos sind diese Angaben für

den Entwicklungsgang der natürlichen Bewegung auch anderer Teile des Westjudentums typisch. Es genügt einen oberflächlichen Blick auf die natürliche Bewegung des Berliner und Wiener Judentums in den letzten 40 Jahren zu werfen, um sich zu überzeugen, dass die Angaben über die Gebürtlichkeit und noch mehr die Sterblichkeitszahlen fast zusammenfallen. Wir haben die Möglichkeit noch eingehendere Vergleiche aufzustellen. Diesbezüglich gewinnen die Angaben über die natürliche Bewegung der jüdischen Bevölkerung in Triest und Padua für ein Jahrhundert besondere Bedeutung. Ergänzend muss gesagt werden, dass vor hundert Jahren der Unterschied zwischen der jüdischen Bevölkerungszahl in Triest und Berlin kein so grosser war wie heute. Im Jahre 1813 zählte die jüdische Gemeinde in Triest 1745 Seelen, während im Jahre 1811 Berlin 3292 Juden zählte, also etwa das Doppelte. Heute ist die jüdische Gemeinde in Berlin fast vierzigmal so zahlreich als die Triester Gemeinde, aber noch in der Mitte des Neunzehnten Jahrhunderts war das Verhältnis 3 : 1. Berlin zählte im Jahre 1855 12.675 Juden, während die Juden in Triest im Jahre 1858 4.152 Seelen zählten. Es muss daran erinnert werden, dass Berlin im Verhältnis zu Triest schon vor hundert Jahren eine grosse Stadt war, umsomehr war sie es um die Mitte des 19ten Jahrhunderts; dass eine grosse Stadt aber einen bedeutenden Einfluss auf die natürliche Bewegung der Bevölkerung ausübt, ist ja allgemein bekannt.

TABELLE XVI. — *Die natürliche Bewegung bei der jüdischen Bevölkerung in Triest und Padua.*

(Pro 1000 Einwohner)

Zeitabschnitt	TRIEST				PADUA			
	Ehen	Lebendgeborene	Todesfälle	Geburtenüberschuss	Ehen	Lebendgeborene	Todesfälle	Geburtenüberschuss
1816-1820	8,1	36,5	25,9	10,6	2,2	14,6	15,6	— 1,0
1821-1830	6,5	30,8	20,8	10,0	3,1	12,1	12,1	0,0
1831-1840	8,8	34,9	28,0	6,9	5,1	19,6	16,8	2,8
1841-1850	8,4	36,9	30,0	6,9	5,2	20,2	17,2	3,0
1851-1860	8,8	33,0	24,0	9,0	8,1	23,3	19,0	4,3
1861-1870	6,7	27,2	24,5	2,7	5,7	22,6	17,9	4,7
1871-1880	8,2	26,9	23,8	3,1	5,8	22,0	17,5	4,5
1881-1890	7,1	21,5	21,1	0,4	5,4	15,4	18,9	— 3,5
1891-1900	5,8	17,2	17,6	— 0,4	4,8	13,2	15,9	— 2,7
1901-1910	5,3	16,4	17,2	— 0,8	3,1	9,9	14,5	— 4,6
1911-1915	4,7	14,0	15,4	— 1,4	5,5*	4,0*	15,0*	— 11,0*
1916-1920	2,9	7,1	15,8	— 8,7	—	—	—	—
1921-1922	5,4	11,6	18,4	— 6,8	—	—	—	—

\* 1911-1912.

Die Tabelle XVI gibt uns die natürliche Bewegung der jüdischen Bevölkerung von Triest im Verlauf von mehr als hundert Jahren wieder. Die Gebürtlichkeit ist von 36,5 pro Mille in den Jahren 1816-1820 auf 16,4 pro Mille in den Jahren 1901 bis 1910 zurückgegangen, also um das Doppelte. Bei den Berliner Juden war die Gebürtlichkeit zu Beginn der untersuchten Periode um ein Viertel geringer. Wenn wir aber den Gang der Entwicklung dieser Erscheinung verfolgen, so bemerkt man gleich eine grosse Aehnlichkeit — in der ersten Hälfte des 19ten Jahrhunderts schwankt die Gebürtlichkeit fortwährend, sowohl bei den Juden in Berlin, als auch in Triest, zum Schluss dieses Zeitabschnitts steigt sie ein wenig. In der zweiten Hälfte des Jahrhunderts fällt die Gebürtlichkeit fortwährend in beiden Gemeinden, mit besonderer Stärke setzt das Fallen im letzten Viertel des Jahrhunderts ein; vor dem Kriege gleicht sich die Geburtenfrequenz in beiden Orten fast aus. Wir glauben mit Recht behaupten zu können, dass die eben erwähnte Erscheinung durch eine gleichartige wirtschaftliche und kulturelle Entwicklung

zu erklären ist — in der ersten Hälfte des 19ten Jahrhunderts sind die Juden der untersuchten Gemeinden, wie ja die gesamte westeuropäische Judenheit, aus dem Ghettojoch befreit worden und machten die ersten Schritte zur Erringung materieller Wohlhabenheit und weltlicher Bildung. Dank der Verbesserung der materiellen Lage in den ersten Jahrzehnten nach der Befreiung aus dem Ghetto ist die Gebürtlichkeit in diesem Zeitabschnitt bei den Juden etwas gestiegen. In der zweiten Hälfte des 19ten Jahrhunderts, als die modernen Bildungselemente schon Fuss im Westjudentum gefasst hatten, eigneten sich die jüdischen kapitalistischen Klassen die rationalistische Denkweise an, was sich in der Beschränkung der Kinderzahl ausdrückt.

Der natürliche Zuwachs bei der Triester Gemeinde, die sich ja aus lauter bürgerlichen Elementen zusammensetzt, hat sich zu Ende des 19ten Jahrhunderts ungünstiger gestaltet als der Zuwachs in Berlin, wohin sich ein dauernder Strom von Ostjuden ergoss; schon in den Jahren 1891 bis 1900 drückte sich der Zuwachs bei den Triester Juden in einer negativen Grösse ( $-0,4$  pro Mille) aus.

Eine bedeutsame Illustration der Behauptung, dass kleine Teile der Judenheit, welche von kompakten jüdischen Massen getrennt sind, und keinen Zustrom aus Osteuropa erhalten, allmählich eingehen müssen, gibt uns die schätzungswerte Monographie des verehrten Schriftleiters der Zeitschrift «Metron», Prof. CORRADO GINI betreffs der Juden in Padua. Schon zu Beginn des 19ten Jahrhunderts ist die Gebürtlichkeit bei den Juden in Padua so gering, dass trotz der verhältnismässig geringen Sterblichkeit für jene Zeit  $-15,6$  pro Mille —, die Bevölkerungsbilanz der Paduaer Juden eine negative Grösse darstellt. Dank einer geringen Erhöhung der Gebürtlichkeit in den darauf folgenden Jahrzehnten haben die Juden in Padua einen unbedeutenden Zuwachs bis zum Jahre 1880, aber beginnend mit diesem Jahre bleibt der Zuwachs immer unter Null und sinkt im den Jahren 1911 bis 1915 auf die katastrophale Zahl von  $-11$  pro Mille. Es wäre sehr erwünscht, wenn der verehrte Autor der erwähnten Monographie Angaben über die soziale Struktur der Juden in Padua sowohl zu Beginn des 19ten Jahrhunderts als auch die letzte Zeit veröffentlichten würde.

Kehren wir zum vormaligen Österreich zurück. In Böhmen und in Mähren, wo das Judentum seiner wirtschaftlichen Lage und seinem Kulturstand gemäss dem Westjudentum gleicht, sind die Erscheinungen der natürlichen Bewegung der Bevölkerung denjenigen in Berlin und Wien sehr ähnlich. Wir bringen eine Aufstellung welche



die entsprechenden Erscheinungen in einigen Städten Böhmens und Mährens charakterisieren:

*Pro 1000 Einwohner in den Jahren 1903–1904 entfielen:*

STADT	Geburten		Todesfälle		Zuwachs	
	Nichtjuden	Juden	Nichtjuden	Juden	Nichtjuden	Juden
Graz. . . . .	32,1	23,5	23,7	11,1	8,4	12,4
Prag. . . . .	28,2	14,1	19,1	12,9	9,1	1,2
Brünn . . . . .	31,9	15,7	27,6	12,4	4,3	3,3

Überall ist die Gebürtlichkeit bei den Juden geringer als bei der nichtjüdischen Bevölkerung; in zwei Städten, Prag und Brünn, ist die Gebürtlichkeit bei den Juden sogar um das Doppelte geringer als bei den Nichtjuden. Bei den Nichtjuden ist die Sterblichkeit verhältnismässig hoch, wodurch sich auch der geringe Zuwachs bei den Nichtjuden erklärt, trotz ihrer hohen Gebürtlichkeit. Nur in Graz kann man bei den Juden einen erheblichen Zuwachs beobachten — 12,4 pro Mille der jüdischen Einwohner —, was sowohl der geringen Sterblichkeit 11,1 pro Mille, als auch der ziemlich hohen Gebürtlichkeit 23,5 pro Mille der jüdischen Bevölkerung zuzuschreiben ist. In den übrigen zwei Städten, Prag und Brünn, hat sich ein ganz geringer Zuwachs bei den Juden ergeben, und zwar erreichte er bei der jüdischen Bevölkerung in Brünn 3,3 pro Mille und ging in Prag auf einem Tiefstand von 1,2 pro Mille herunter.

## VI.

Aus den eben angeführten Zahlen haben wir uns einen Begriff bilden können von der natürlichen Bevölkerungsbewegung bei denjenigen österreichischen Juden, die der sozialen Gliederung, dem materiellen Wohlstand, sowie der kulturellen Entwicklung nach den Typus des westeuropäischen Judentums verkörpern.

Wenden wir uns numehr denjenigen Teilen des vormaligen Österreichs zu, wo die Juden in grösseren kompakteren Massen angesiedelt sind, wo die werktätigen und kleinbürgerlichen Elemente den grössten Teil der Judenheit vertreten. Hier stellt das kleinstädtische Judentum den überwiegenden Teil der jüdischen Bevölkerung dar; hier in der Kleinstadt sind die herkömmlichen jüdischen Sitten noch tief eingewurzelt; hier bedeutet der Uebergang zu der neuen städti-

schen Kultur nicht ein plötzliches Losreissen von den alten Formen des nationalen Lebens, sondern verbindet sich mit organischer Entfaltung der inneren Kräfte des Judentums.

In diesem Teile des vormaligen Österreichs, in Galizien, entsteht vor uns ein ganz anderes Bild der natürlichen Bewegung der jüdischen Bevölkerung. Freilich kommen auch in Galizien die allgemeinen Gesetze jener Erscheinung, die als Regulierung der Kinderzeugung bezeichnet wird, zum Vorschein, und, wie überall, treten sie bei der jüdischen Bevölkerung in stärkerem Masse auf als bei den Wirtsvölkern; allein das Tempo ihres Verlaufs ist bei den Juden in Galizien ein wesentlich anderes als bei dem Judentum des Westens.

Folgende Tabelle spiegelt die Verhältnisse in Galizien in den letzten Jahren des 19ten Jahrhunderts und in den ersten Jahren des 20ten Jahrhunderts wieder.

*Pro 1000 Einwohner in Galizien entfielen:*

Jahr	Geburten		Todesfälle		Zuwachs	
	Ges. Bev.	Juden	Ges. Bev.	Juden	Ges. Bev.	Juden
1882	48,00	46,20	36,42	29,40	11,58	16,80
1895-1900	44,31	40,43	28,11	20,81	16,20	19,62
1901-1902	43,96	38,16	26,91	19,23	17,05	18,93
1904	42,38	36,47	26,52	18,06	15,86	18,41
1907	41,05	35,55	25,11	16,60	15,94	18,95
1910	39,22	31,80	24,30	15,62	14,92	16,18

In dieser Tabelle fällt vor allem die ziemlich hohe Gebürtlichkeit und der hohe Zuwachs bei der Gesamtbevölkerung als auch bei den Juden auf. Die niedrigste Gebürtlichkeit betrug im Jahre 1910 39,22 pro Mille bei der Gesamtbevölkerung und 31,80 bei Juden. Während dieser ganzen Zeit ist die Gebürtlichkeit bei den Juden geringer als bei der Gesamtbevölkerung, aber dank der geringe Sterblichkeit bleibt der Zuwachs der jüdischen Bevölkerung in jeder Periode höher als bei der Gesamtbevölkerung. So war in dem Zeitabschnitt 1895-1900 die durchschnittliche Geburtenfrequenz bei der Gesamtbevölkerung 44,31, bei den Juden 40,43 pro Mille der Bevölkerung; die durchschnittliche Sterblichkeit war in diesen Jahren bei der Gesamtbevölkerung 28,11, bei den Juden aber nur 20,81 pro Mille; der Zuwachs belief sich bei der Gesamtbevölkerung auf 16,20, bei den

Juden auf 19,62 pro Mille. Dasselbe können wir in den folgenden Jahren und sogar im Jahre 1910 beobachten, als die Gebürtlichkeit im Vergleich zu 1895-1890 bei der Gesamtbevölkerung um 11,5 ‰, bei den Juden aber bereits um 21,5 ‰ gesunken ist, der Zuwachs aber hat sich nicht destoweniger bei keiner der beiden Gruppen in nennenswerter Weise verringert, denn inzwischen hat sich die Sterblichkeit entsprechend vermindert. Der Zuwachs der jüdischen Bevölkerung ist kein einziges Mal in dem untersuchten Zeitraume unter 16-18 pro Mille heruntergegangen und diese Zahl ist für den Zuwachs in all den Ländern typisch, wo die östlichen Elemente des Judentums vorherrschen, aber nur bis zum Beginn des 20ten Jahrhunderts. Vom Jahre 1905 an, dem Jahre der ersten russischen Revolution setzt ein vollständige Umwälzung, im Ostjudentum ein, eine Umwälzung, die das Ostjudentum und besonders das russische Judentum, welches vor dem Kriege etwa 3/4 des Ostjudentum ausmachte, mit schnellen Schritten dem Zweikindersystem zuführte. Näheres darüber geben wir in unseren weiteren Ausführungen.

Um eine klare Vorstellung derjenigen Kluft zu erhalten, die das Judentum des Westens von dem Ostjudentum trennt, führen wir folgende Angaben über die Geburtenfrequenz in den verschiedenen Teilen des ehemaligen Österreichs an:

*Auf 1000 jüdische Einwohner wurden geboren :*

Jahr	In Böhmen	In Mähren	In Galizien
1895	21,0	22,8	41,6
1901	17,7	19,3	38,4
1907	14,0	16,7	35,5
1910	12,7	12,9	31,8
1913	11,3	11,6	27,0

Wie daraus zu ersehen ist, schrumpft die Gebürtlichkeit bei der jüdischen Bevölkerung in sämtlichen Teilen Österreichs stark zusammen. Aber während dieselbe in Böhmen und Mähren im Laufe von 18 Jahren fast auf die Hälfte gesunken ist, hat sie sich in Galizien nur um 1/3 vermindert. Das charakteristischste an diesen Zahlen ist aber folgendes: zu Beginn der untersuchten Periode 1895 war die Gebürtlichkeit bei der jüdischen Bevölkerung Galiziens zweimal so

hoch als bei den Juden in Böhmen und Mähren; am Ausgang dieser Periode aber, im Jahre 1913 war die Gebürtlichkeit in Galizien schon  $2\frac{1}{2}$  mal so hoch als in Böhmen und Mähren. Hier tritt der Einfluss des sozialen Momentes auf die natürliche Bevölkerungsbewegung mit verblüffender Deutlichkeit zu Tage.

Da Galizien das typische Gepräge des Ostjudentums und Preussens des Westjudentums trägt, so erscheint es besonders interessant die natürliche Bewegung der jüdischen Bevölkerung in beiden diesen Ländern zu vergleichen.

*Die Gebürtlichkeit, die Sterblichkeit und der Zuwachs in Preussen und Galizien*  
(pro Mille Einwohner)

Jahr	Geburten				Todesfälle				Zuwachs			
	Nichtjuden		Juden		Nichtjuden		Juden		Nichtjuden		Juden	
	Preussen	Galizien	Preussen	Galizien	Preussen	Galizien	Preussen	Galizien	Preussen	Galizien	Preussen	Galizien
1881-85 (*)	37,50	48,00	28,13	46,20	25,20	36,42	17,15	29,40	12,30	11,58	10,98	16,80
1895-1900	37,12	44,31	20,38	40,43	21,35	28,11	14,25	20,81	15,77	16,20	6,13	19,62
1901-1902	35,76	43,96	19,22	38,16	19,83	26,91	14,14	19,23	15,93	17,05	5,08	18,93
1904	34,62	42,38	18,07	36,47	19,17	26,52	13,73	18,06	15,45	15,86	4,34	18,41
1907	32,96	41,05	17,08	35,55	17,76	25,11	13,85	16,60	15,20	15,94	3,23	18,95

(\*) Für Galizien 1882.

Diese Tabelle gibt uns Aufschluss über interessante Tatsachen. In Galizien, das ein kulturell rückständiges Agrarland ist, ist die Gebürtlichkeit bei der nichtjüdischen Bevölkerung höher als in Preussen, einem kulturell hochentwickelten industriellen Lande mit einer zahlreichen städtischen Bevölkerung; in den Jahren 1895 bis 1900 war nämlich die Geburtenfrequenz bei den Nichtjuden in Galizien um 19 % und im Jahre 1907 um 24 % höher als in Preussen.

Bei den Juden aber war die Gebürtlichkeit in Galizien sowohl im Zeitabschnitt 1895-1900 als auch im Jahre 1907 zweimal so hoch als in Preussen. In den Jahren 1895 bis 1900 wurden bei den Juden in Preussen pro Mille Einwohner 20,38, in Galizien aber 40,43 Geburten gezählt; im Jahre 1907 haben die entsprechenden Zahlen 17,08 und 35,55 betragen.

Was die Sterblichkeitszahl anbelangt, lässt sich bei der nichtjü-



dischen Bevölkerung hier dasselbe Verhältnis feststellen wie bei der Geburtenfrequenz: in Galizien ist die Sterblichkeit höher als in Preussen: in dem Zeitraum 1895-1900 um 31 ‰ und im Jahre 1907 um 41 ‰. Was die jüdische Bevölkerung betrifft, so ist hier ungeachtet der starken Abweichung der Geburtenfrequenz, der Unterschied zwischen Galizien und Preussen in Bezug auf die Sterblichkeit nicht übermässig gross: in Galizien war die Sterblichkeit bei den Juden in den Jahren 1895 bis 1900 um 46 ‰ und im Jahre 1907 lediglich um 20 ‰ höher als bei den Juden in Preussen. Die hohe Gebürtlichkeit und die niedrige Sterblichkeit haben ja auch die günstige Bilanz bei den Juden in Galizien im Vergleich zu der jüdischen Bevölkerung Preussens mit sich gebracht. Der Zuwachs war bei den Juden Galiziens in den Jahren 1895 bis 1900 dreimal, im Jahre 1907 aber sechsmal so gross als bei den Juden in Preussen. So belief sich bei den preussischen Juden der Zuwachs 1895-1900 auf 6,13 pro Mille, bei den galizischen Juden auf 19,62; im Jahre 1907 haben die entsprechenden Zahlen 3,23 und 18,95 betragen. Bei der nichtjüdischen Bevölkerung war der Zuwachs beinahe gleich in beiden Ländern, was auf ihre verhältnismässig hohe Gebürtlichkeit in Preussen und hohe Sterblichkeit in Galizien zurückzuführen ist.

Alle diese Angaben, welche die Verhältnisse in den beiden wirtschaftlich und kulturell entgegengesetzten Gebieten, dem wirtschaftlich und kulturell hochstehenden Preussen und dem in jeder Beziehung armen Galizien schildern, offenbaren deutlich die Kluft, die das West vom Ostjudentum trennt. Es drängt sich von selbst der Schluss auf, dass das westliche Judentum, mit anderen Worten die assimilierte jüdische Bourgeoisie gewiss und endgültig degenerieren würde, wenn es nicht den steten Blutzustrom aus den ostjüdischen Ländern gäbe, wo die werktätigen und kleinbürgerlichen Elemente überwiegen, die nicht so leicht dem Einfluss der neomalthusianischen Strömungen zugänglich sind.

Im Jahre 1900 kamen in Deutschland auf etwa 586.833 einheimische Juden 41.113 eingewanderte Juden aus Galizien und aus Russland, d. h. 7 ‰, eine genügende Zahl um auf die Gebürtlichkeit zu wirken.

Es ist bezeichnend, dass auch in den Städten Galiziens der Zuwachs der jüdischen Bevölkerung noch immer auf einer ziemlich hohen Stufe steht. So können wir z. B. in Lemberg folgendes beobachten:

*Geburten, Sterblichkeit und Eheschliessungen bei der Bevölkerung in Lemberg.*

(Pro 1000 Einwohner).

Jahr	Lebendgeborene		Todesfälle		Zuwachs		Eheschliessungen	
	Gesamtbevölk.	Juden	Gesamtbevölk.	Juden	Gesamtbevölk.	Juden	Gesamtbevölk.	Juden
1897-1900	42,8	41,5	28,0	21,0	14,8	20,5	.	.
1901-1902	41,6	38,2	29,1	20,2	12,5	18,0	.	.
1906	41,3	38,3	27,8	22,0	13,5	16,3	11,8	9,3
1907	39,2	37,4	27,7	21,3	11,5	16,1	11,7	9,1
1910	30,5	28,3	19,9	15,6	10,6	12,7	9,4	9,9
1911	31,4	29,3	20,1	16,0	11,3	13,3	9,9	8,8
1924	25,0	23,4	18,1	14,3	6,9	9,1	9,6	8,5

Wie aus der eben angeführten Aufstellung zu ersehen ist, weisen die Juden in Lemberg eine ziemlich hohe Gebürtlichkeit auf, welche diejenige in ganz Galizien in den entsprechenden Jahren übersteigt, aber auch die Sterblichkeit ist hier gleichfalls höher als bei der gesamten jüdischen Bevölkerung in Galizien. Daher kommt es, dass auch der Zuwachs der Juden in Lemberg etwas geringer ist, wenn auch unerheblich, als im sonstigen Galizien. Vergleicht man aber die jüdische Bevölkerung mit der Gesamtbevölkerung Lembergs, so stellt sich heraus, dass die erstere sich in günstigerer Lage befindet. Ist die Gebürtlichkeit bei den Juden der Stadt Lemberg etwas kleiner als bei der Gesamtbevölkerung, so ist auch die Sterblichkeit bei den Juden geringer, so dass die Bilanz der jüdischen Bevölkerung bedeutend günstiger ausfällt als bei der Gesamtbevölkerung. So betrug der Zuwachs in Lemberg pro Mille bei den Juden 20,5 (1897-1900) und 13,3 (1911), bei der Gesamtbevölkerung aber 14,8 (1897-1900) und 11,3 (1911). 1924 war der Zuwachs bei den Juden 9,1, bei der Gesamtbevölkerung 6,9.

Wir haben oben den Vergleich zwischen der natürlichen Bewegung der jüdischen Bevölkerung in Preussen und Galizien gezogen; es muss aber dabei berücksichtigt werden, dass in Preussen tausende Auswanderer aus Galizien und Russland sich aufhalten, die eine hohe Gebürtlichkeit aufweisen, und dies verschleiert die wirkliche Lage der Dinge bei den Juden in Preussen. Als Bestätigung können die oben angeführten Angaben über die Zahl der Kinder bis zu fünf Jahren bei den einheimischen und zugewanderten Juden im Herzogtum Hessen dienen.

Es wäre höchst interessant, die einzelnen sozialen Gruppen des Judentums in den verschiedenen Ländern zu vergleichen. Leider verfügen wir nicht über derartige Angaben. Wir glauben jedoch der Wahrheit näher zu kommen, wenn wir den Vergleich zwischen kleineren Gebilden, z. B. zwischen den jüdischen Gemeinden in den einzelnen Städten ziehen: Berlin und Lemberg sind besonders geeignete Punkte dafür, denn sie sind sehr typisch, das erstere für das ausgesprochen bürgerliche Judentum des Westens und das zweite für das werktätige und kleinbürgerliche Judentum des Ostens. Folgende Tabelle gibt eine Vorstellung über die Bewegung der Bevölkerung in beiden Städten:

*Geburten, Sterblichkeit und Zuwachs in Berlin und Lemberg.*

(Pro 1000 jüdischer Einwohner).

Jahr	Lebendgeborene		Gestorbene		Zuwachs	
	Berlin	Lemberg	Berlin	Lemberg	Berlin	Lemberg
1906	18,38	38,26	13,94	22,04	4,44	16,22
1907	17,29	37,44	14,01	21,32	3,28	16,12

Wie wir daraus entnehmen können, ist die Gebürtlichkeit bei den Juden in Lemberg mehr als doppelt so hoch als bei den Juden in Berlin. Bei den ersteren werden pro Mille geboren 38,26 (1906) und 37,44 (1907); bei den zweiten aber 18,38 (1906) und 17,29 (1907). Gleichzeitig war die Sterblichkeit bei den Lemberger Juden nur  $1\frac{1}{3}$  mal so hoch als bei den Berliner Juden; so sind bei den Juden in Lemberg gestorben pro Mille 22,04 (1906) und 21,32 (1907); bei den Juden in Berlin aber 13,94 (1906) 14,01 (1907). Infolgedessen war der Zuwachs der Bevölkerung bei den Lemberger Juden fast viermal (1906) und fünffmal (1907) so hoch als bei den Juden Berlins und zwar hat der Zuwachs bei den ersteren 16,22 (1906), und 16,12 (1907) betragen gegen 4,44 (1906) und 3,28 (1907) bei den Juden in Berlin.

Von den angegebenen ca 40.000 Ostjuden, die im Jahre 1900 in Deutschland lebten, und deren Zahl sich seit den bekannten Vorgängen in Russland, in den Jahren 1903-1905, sehr angewachsen war, hielt sich der grösste Teil in Berlin auf. Es ist leicht sich eine Vorstellung von dem zu machen, wie die Bilanz der jüdischen Bevölkerung Berlins aussehen würde, wenn sie sich selbst überlassen wäre.

## VII.

Wir haben bisher Länder und Orte behandelt, die gewissermaßen die beiden Pole des jüdischen Kultur- und Wirtschaftslebens darstellen. Alle übrigen Länder können innerhalb dieser Pole Platz finden, wobei einige in die Nähe des Ostjudentums, andere in die des Westjudentums rücken werden. Dabei gilt für uns das Tempo des Sinkens der Gebürtlichkeit als das Grundmerkmal, das dem einzelnen untersuchten Teile der Judenheit seinen Platz im Ost- oder Westjudentum zuweist. Beginnen wir unsere Untersuchungen mit Ungarn.

TABELLE XVII. — *Die natürliche Bewegung der jüdischen Bevölkerung in Ungarn.*

Jahre	Lebendgeborene		Todesfälle		Geburtenüberschuss	
	Gesamtbevölk.	Juden	Gesamtbevölk.	Juden	Gesamtbevölk.	Juden
1891-1895	41,7	35,6	33,1	19,1	8,6	16,5
1896-1900	39,6	34,6	27,6	16,9	12,0	17,7
1901-1905	38,0	31,4	26,2	16,7	11,8	14,7
1906-1910	36,4	28,6	24,9	15,2	11,5	13,4
1911	35,0	26,9	25,1	15,3	9,9	11,6
1912	36,3	26,8	23,3	14,3	13,0	12,5
1913	34,5	26,7	23,5	14,1	11,0	12,6
1914	34,3	24,6	23,4	14,9	10,9	9,7
1915	23,7	19,1	25,2	16,4	— 1,5	2,7
1916	16,8	14,8	20,9	14,9	— 4,1	— 0,1
1917	16,0	13,4	20,7	15,3	— 4,7	— 1,9
1918	15,4	13,3	25,9	19,1	— 10,5	— 5,8
1921	31,8	16,4	21,2	14,3	10,6	2,1
1922	30,8	15,4	21,4	14,3	9,4	1,1
1923	29,2	14,9	19,5	13,1	9,7	1,8
1924	26,8	14,8	20,3	13,9	6,5	0,9

Anmerkung: Das Ungarische Statistische Amt bringt für die Kriegsjahre die Sterblichkeit nur der Zivilbevölkerung.

Von 1891-1895 bis 1914 ging die Gebürtlichkeit der jüdischen Bevölkerung um 31 % zurück, die der Gesamtbevölkerung nur um 18 %. Dabei ist zu berücksichtigen, dass letztere die jüdische Bevölkerung mit enthält, wodurch das tatsächliche Sinken der Gebürtlichkeit bei



der nichtjüdischen Bevölkerung etwas verschleiert wird. Die Sterblichkeit sank im Laufe von 20 Jahren, 1891-1895 bis 1913, bei den Juden um  $27\text{ ‰}$ , bei der Gesamtbevölkerung um  $29\text{ ‰}$ . Der Umfang des Sinkens der Sterblichkeit bei der nichtjüdischen Bevölkerung wird, aus dem soeben erwähnten Grunde, die letzte Zahl um einiges übertreffen.

Dass das Sinken der Sterblichkeit bei der nichtjüdischen Bevölkerung einen grösseren Umfang hat als bei der jüdischen, hat seinen Grund nicht etwa in der Verschlechterung der Lage der Juden, sondern darin, dass die Sterblichkeit der Juden bereits 1891-1895 sehr gering war, — fast zweimal kleiner als bei der Gesamtbevölkerung, und sich im Jahre 1913 schon ziemlich dicht jener natürlichen Grenzen näherte, auf die jedes Sinken der Sterblichkeit stösst.

Als Endresultat ergibt sich folgendes: Bei der jüdischen Bevölkerung koincidiert das Sinken der Sterblichkeit mit dem Sinken der Gebürtlichkeit; bei der Gesamtbevölkerung aber wird das Sinken der Gebürtlichkeit von dem Sinken der Sterblichkeit überholt. Dadurch erklärt es sich dann auch, dass der Zuwachs der jüdischen Bevölkerung während des untersuchten Zeitraumes um  $24\text{ ‰}$  zurückgegangen ist, der Zuwachs der Gesamtbevölkerung hingegen um  $28\text{ ‰}$  gestiegen war. Der Zuwachs der nichtjüdischen Bevölkerung als solcher ist zweifellos noch grösser.

Ungarn stellte, wie bereits erwähnt, ein Land des Übergangstypus dar, und so nahm auch die ungarische Judenheit eine Zwischenstellung ein zwischen dem Ost- und Westjudentum. Die Mehrzahl der ungarischen Bevölkerung beschäftigte sich mit der Landwirtschaft und stand auf äusserst niedriger Kulturstufe; aber daneben gab es in Ungarn Gebiete mit hochentwickelter Industrie und Stadtkultur mit all ihren Licht- und Schattenseiten.

Noch grössere innere Gegensätze wies die ungarische Judenheit auf: weltverlorene Fleckchen, die den Krähwinkeln Galiziens nichts nachgeben, und assimilierte Spitzen der Bourgeoisie, die der Wiener und Berliner jüdischen Plutokratie sehr nahe kamen.

Eine eingehende Analyse der Tabelle bestätigt vollends alles Gesagte: mit der Teilung Ungarns änderte sich auch das Bild der natürlichen Bewegung der jüdischen Bevölkerung.

In den Kriegsjahren ist die Gebürtlichkeit bei beiden Bevölkerungsgruppen stark zurückgegangen, wodurch der negative Bevölkerungszuwachs in den Jahren 1916-1918 zu erklären ist. Da aber bei den Juden die Sterblichkeit der Zivilbevölkerung. (S. Tab. XVII, Anmerkung) auch in den Kriegsjahren eine verhältnismässig

geringe geblieben war, war der negative Bevölkerungszuwachs bei den Juden die ganze Zeit lang etwa doppelt so gering als bei der Gesamtbevölkerung.

Nach dem Kriege war die Lage der Juden hinsichtlich des Bevölkerungszuwachses eine sehr traurige, sowohl im Vergleich mit dem Zuwachs der jüdischen Bevölkerung vor dem Kriege, als auch im Vergleich mit dem Zuwachs der Nichtjuden nach dem Kriege.

Die Gebürtlichkeit erreichte bei der Gesamtbevölkerung in den Jahren 1921-1924 fast 85 % der vorkrieglichen Gebürtlichkeit (1910-1914); die Sterblichkeit ist ein wenig zurückgegangen, wodurch der Zuwachs der Gesamtbevölkerung in den Jahren 1921-1924 fast die vorkriegliche Höhe erreicht hat. Bei den Juden aber ist die Gebürtlichkeit in den Nachkriegsjahren auf der Höhe der Kriegsjahre stehen geblieben, was eine Minderung des vorkrieglichen Standes um das Doppelte bedeutet, und einem Sinken bis zur niedrigen Stufe der Gebürtlichkeit der preussischen Juden gleichkommt. Die Sterblichkeit der Juden, welche auch vor dem Kriege gering war, blieb auf der selben Höhe stehen, — im Ergebnis haben wir einen Zuwachs der ungarischen Juden in den Jahren 1921-1924 von 2 pro Mille und weniger, d. h. ein Zuwachs, der an die Lage der preussischen Juden erinnert, und der 6 mal weniger als der jüdische Zuwachs der Vorkriegszeit ist.

Es ist leicht zu erraten, warum die natürliche Bewegung der Juden in Ungarn, hauptsächlich hinsichtlich der Gebürtlichkeit, sich vor dem Kriege vom Westjudentum deutlich abhob, während nach dem Kriege die natürliche Bewegung bei den Juden in Ungarn sich derjenigen des Westjudentums näherte. Die nach dem Kriege abgetrennten ungarischen Gebiete enthielten eine ihrem Typus nach ostjüdische Bevölkerung, während die jüdische Bevölkerung der bei Ungarn verbliebenen Gebiete ihrer sozialen Lage und kulturellem Stande nach mehr einen westjüdischen Typus darstellen.

Die Tabelle XVIII (siehe Seite 112) zeigt uns die Eheschliessungen in Ungarn. In der ganzen Periode, welche 30 Jahre umfasst, war die Ehefrequenz der Juden geringer als diejenige der Gesamtbevölkerung, jedoch in keinem bedeutenden Umfange. Eine Ausnahme hiervon ergibt das Jahr 1915, als die jüdische Ehefrequenz etwas höher war als die betreffende Frequenz der Nichtjuden.

TABELLE XVIII — *Eheschliessungen bei der jüdischen Bevölkerung in Ungarn.*

Jahre	Auf 1000 der Bevölkerung kamen Eheschliessungen	
	beider Gesamt- bevölkerung	bei den Juden
1896-1900	8,5	8,4
1901-1905	8,6	7,9
1906-1910	8,9	8,0
1913	9,2	7,5
1914	7,2	6,7
1915	3,2	3,5
1916	3,4	3,3
1917	4,1	3,1
1918	6,9	5,9
1921	11,6	10,5
1922	10,8	10,5
1923	9,6	8,9
1924	9,1	8,9

Da die Judenheit in Budapest aus mittel- und grossbürgerlichen Elementen, sowie aus assimilerter Intelligenz besteht und da fast die Hälfte der heutigen ungarischen Juden in Budapest ansässig sind, so wollen wir die Erscheinungen der Bevölkerungsbewegung bei den ungarischen Juden an Hand der Angaben betreffs der Stadt Budapest studieren.

TABELLE XIX — *Die natürliche Bewegung der Juden in Budapest.*

Jahre	Geburten		Todesfälle		Geburtenüberschuss	
	Gesamtbe- völk.	Juden	Gesamtbe- völk.	Juden	Gesamtbe- völk.	Juden
1874-1875	44,9	44,7	40,5	29,4	4,4	15,3
1876-1880	38,8	35,8	36,4	22,7	2,4	13,1
1881-1890	35,1	29,7	31,1	18,7	4,0	11,0
1891-1900	34,6	29,5	28,1	15,2	6,5	14,7
1901-1910	27,7	22,6	19,1	13,5	8,6	9,1
1911-1914	24,9	18,8	19,0	14,1	5,9	4,7
1915-1918	15,9	12,6	24,5	18,2	— 8,6	— 5,6
1919	20,4	10,4	21,9	16,4	— 1,5	— 6,0
1920	22,4	16,3	23,5	16,2	— 1,1	0,1
1921	21,0	13,8	20,3	14,4	0,7	— 0,6
1922	19,9	12,1	20,3	14,8	— 0,4	— 2,7
1923	18,1	11,4	19,6	13,1	— 1,5	— 1,7

Die Tabelle XIX gibt uns die Entwicklung der natürlichen Bewegung bei den Juden, so auch bei den Nichtjuden im Verlaufe eines halben Jahrhundert wieder. Und charakteristisch — alle Züge der modernen Stadt treten hier klar auf: schneller Rückgang der Gebürtlichkeit und nicht weniger schneller Rückgang der Sterblichkeit. Hinsichtlich des Tempos dieser Entwicklung und ihrer Schattenseiten, die sie im Endresultat zeigt, nimmt die jüdische Bevölkerung eine aussergewöhnliche Stellung ein.

Zu Beginn der untersuchten Periode, 1874-1875, steht die jüdische Gebürtlichkeit (44,7 auf je 1000) fast auf gleicher Höhe mit der Gebürtlichkeit der Gesamtbevölkerung (44,9 auf je 1000). Vor dem Kriege aber 1911-1914 betrug die jüdische Gebürtlichkeit schon nur 75  $\frac{0}{10}$  der allgemeine Gebürtlichkeit. Die allgemeine Gebürtlichkeit ist in der untersuchten Zeitspanne sehr zurückgegangen, auf ganze 44,5  $\frac{0}{10}$ , aber die jüdische Gebürtlichkeit ist noch tiefer gefallen auf 63  $\frac{0}{10}$ , fast um zwei Drittel. Das Fallen der Gebürtlichkeit tritt bei den Juden auch früher auf als bei den Nichtjuden; ein bedeutender Rückgang der Gebürtlichkeit tritt bei der nichtjüdischen Bevölkerung erst zu Beginn des XX. Jahrhunderts auf, bei den Juden um zwei Jahrzehnte früher. Hinsichtlich der Sterblichkeit waren die Juden in Budapest zu Beginn der untersuchten Periode in einer viel günstigeren Lage als die Gesamtbevölkerung: die jüdische Sterblichkeit (29,4 pro Mille) war in den Jahren 1874-1875 um 27,4  $\frac{0}{10}$  niedriger als die allgemeine Sterblichkeit (40,5 pro Mille).

Die günstigere Lage bezüglich der Sterblichkeit hielt die ganze Zeitperiode an, aber nicht im selben Masse wie zu Beginn der gegebenen Periode. Dieses drückt sich auch im Zuwachs aus. In den Jahren 1874-1875 war der jüdische Zuwachs (15,3 pro Mille) dreimal so hoch, wie der Zuwachs der Gesamtbevölkerung (4,4 pro Mille). Zum Ende des 19ten Jahrhunderts (1891-1900) fiel der jüdische Zuwachs, der Zuwachs der nichtjüdischen Bevölkerung stieg dagegen um das 1  $\frac{1}{3}$  fache, was auf verhältnismässig starken Rückgang der Sterblichkeit bei geringerer Abnahme der Gebürtlichkeit zurückzuführen ist; dennoch war zu jener Zeit der jüdische Zuwachs mehr als zweimal so hoch als der Zuwachs der Gesamtbevölkerung. Im nächstfolgenden Jahrzehnt ging der jüdische Zuwachs nochmals um ein Drittel zurück und gleichte sich dem nichtjüdischen Zuwachs an, welcher zu jener Zeit immer noch stieg. Vor dem Kriege, 1911-1914 übertraf der nichtjüdische Zuwachs schon denjenigen der Juden.

So war der Gang der Entwicklung der natürlichen Bewegung der jüdischen Bevölkerung in Budapest — von einem Zuwachs, der den



nichtjüdischen Zuwachs um das Dreifache überragte bis zu einem Zuwachs, der um ein Fünftel vor dem nichtjüdischen zurückstand.

In den Kriegsjahren 1915-1918 war bei beiden Gruppen der Bevölkerung ein negativer Zuwachs: bei der Gesamtbevölkerung — 8,6 pro Mille, bei den Juden — 5,6 pro Mille. Die natürliche Bewegung der Bevölkerung Budapests verbleibt in den Nachkriegsjahren sehr anormal, die Gebürtlichkeit der Gesamtbevölkerung und im besonderen Masse der jüdischen steht auf der Höhe der Kriegsjahre; die Sterblichkeit ist bei beiden Gruppen höher als im ersten Jahrzehnt unseres Jahrhunderts; der Zuwachs drückt sich zum Beginn des Jahres 1923 in einer negativen Grösse aus, die jedoch nicht so bedeutend ist wie in den Kriegsjahren. Augenscheinlich zeigen sich in der ungarischen Hauptstadt in grösseren Masse als in der ungarischen Provinz die Folgen des wirtschaftlichen Niedergangs, der kulturellen Verwilderung und der politischen Zerwürfnisse, welche eine Anarchie auch im Familienleben hervorrufen.

Die Tabelle XX betreffs der Eheschliessung bei den Juden in Budapest zeigt uns, dass bei den Juden die ganze Zeit über die Ehefrequenz niedriger ist als bei der Gesamtbevölkerung. Zum Schluss des 19ten Jahrhunderts war die Ehefrequenz der nichtjüdischen Bevölkerung sogar  $1\frac{1}{2}$  mal so gross als bei den Juden. Vor dem Kriege und während des Krieges war der Unterschied schon nicht so gross, und im Jahre 1920 war die jüdische Ehefrequenz sogar schon etwas höher als die nichtjüdische.

TABELLE XX — *Eheschliessungen bei den Juden in Budapest.*

Jahre	Auf 1000 der Bevölkerung kamen Eheschliessungen	
	Gesamtbevöl- kerung.	Juden
1886-1890	8,4	6,3
1891-1895	9,5	6,5
1896-1900	9,1	7,8
1901-1905	8,8	7,5
1906-1910	9,8	8,4
1911-1914	9,6	8,3
1915-1917	7,6	6,1
1920	12,4	12,9
1921-1923	11,7	11,4

## VIII.

Wir haben schon gesehen, um wieviel das galizische Judentum, als typisch ostjüdisches, sich hinsichtlich der Erscheinungen der natürlichen Bewegung vom Westjudentum unterscheidet. Das galizische Judentum bildet keineswegs eine Ausnahme — das rumänische Judentum ist ihm sehr nahe, sowohl in Bezug auf seine hohe Gebürtlichkeit, seine verhältnismässig geringe Sterblichkeit, sowie seinen ziemlich hohen Zuwachs.

TABELLE XXI. — *Die natürliche Bewegung bei der jüdischen Bevölkerung in Alt-Rumänien.*

Zeitabschnitt	Lebendgeborene		Todesfälle		Geburtenüberschuss		Eheschliessung	
	Gesamtbevölk.	Juden	Gesamtbevölk.	Juden	Gesamtbevölk.	Juden	Gesamtbevölk.	Juden
1871-1875	34,2	46,5	31,3	33,6	2,9	12,9	7,2	7,00
1881-1886	41,3	46,8	26,3	26,0	15,0	20,8	9,2	6,30
1891-1895	41,0	43,2	31,0	23,5	10,0	19,7	7,9	6,40
1896-1900	40,1	40,1	27,4	21,4	12,7	18,7	7,6	5,50
1901-1905	39,5	32,6	25,7	21,2	13,8	11,4	7,1	4,40
1906-1910	40,4	29,6	26,5	17,4	13,9	12,2	9,6	6,10
1911-1915	42,7	26,6	24,8	16,1	17,9	10,5	8,8	6,80
1918	14,2	10,6	41,0	22,0	— 26,8	— 11,4	7,9	7,30
1919	39,4	22,0	36,0	16,8	3,4	5,2	10,0	9,50
1920	35,7	20,0	29,4	14,2	6,3	5,8	12,9	11,90
1922	41,4	25,0	24,0	14,1	17,4	10,9	11,7	12,20

Anmerkung: Für die Kriegsjahre 1916-17 fehlen statistische Materialien über die Bevölkerungsbewegung.

Die Tabelle gibt uns die natürliche Bewegung der jüdischen Bevölkerung Rumäniens für ein halbes Jahrhundert wieder, sie umfasst eine Reihe von Zeitabschnitten, die grundverschieden sind.

Behandeln wir zunächst die Bewegung der jüdischen Bevölkerung. 1871-1875 war die Geburtenfrequenz der rumänischen Juden sehr hoch: 46,50 pro Mille. Von 1891-1895 an beginnt ein langsames Zurückgehen der jüdischen Gebürtlichkeit, welche zu Beginn des 20ten Jahrhunderts (1901-1905) einen bedrohlichen Umfang annimmt und in den Jahren 1906-1910 die Zahl 29,60 pro 1000 erreicht. Während des ganzen Zeitraumes von 1871-1875 bis 1910 ist also die jüdische Gebürtlichkeit um 37 % d. h. mehr als um ein Drittel zurückge-

gangen. Glücklicherweise sank die Sterblichkeit der rumänischen Juden im Laufe dieser 40 Jahre noch stärker: 1871-1875 betrug sie 33,60, in den Jahren 1906-1910 aber nur 17,40, d. h. fast nur die Hälfte der ersten Zahl. Der Zuwachs war zu Beginn der untersuchten Periode (1871-1875) ein erheblicher: 12,90; er stieg auf 20,80 (1881-1885), sank auf 18,70 (1896-1900); von dieser Zeit an beginnt er aber fortlaufend zu sinken und beträgt 1906-1910 nur noch 12,20 pro 1000.

Zu berücksichtigen ist indessen, dass die Verfolgungen der rumänischen Juden durch den offiziellen und gesellschaftlichen Antisemitismus zu Beginn des Jahrhunderts unter den Juden eine starke Emigrationsbewegung hervorrief, wodurch die Zahl der rumänischen Juden in fruchtbarsten Alter sich verringerte. Jedoch wäre es vollständig verfehlt den Rückgang der Gebürtlichkeit der rumänischen Juden bloss der Einwirkung der Emigration zuzuschreiben: zweifellos haben wir den allgemeinen Entwicklungsgang vor uns, welcher in allen Teilen des Judentums die Geburtenabnahme hervorruft. Die rumänische Judenheit hing trotz politischer Verfolgungen und allgemeiner materieller Armut zu Beginn des 20ten Jahrhunderts an grossbürgerliche und intellektuelle Elemente auszusondern, welche sich schnell das Ein- und Zwei-Kindersystem aneigneten, was die Gebürtlichkeit der gesamten rumänischen Judenheit senkte. Es besteht kein Zweifel, dass der Rückgang der Sterblichkeit bei den rumänischen Juden in bedeutendem Masse durch den Rückgang der Geburten hervorgerufen ist. Wir glauben jedoch, dass hier auch andere Faktoren mitgespielt haben: verhältnismässige Verbesserung der wirtschaftlichen Lage und die Aneignung der europäischen Kultur.

Leider besitzen wir keine Angaben für die Jahre 1916-1917, als kriegsumständehalber diesbezügliche Angaben von den statistischen Ämtern nicht gemacht wurden, aber es genügt einen Blick auf die Angaben des Jahres 1918 zu werfen, um sich zu überzeugen wie katastrophal in den Kriegsjahren die Gebürtlichkeit gefallen ist und wie stark die Sterblichkeit gestiegen war. Die Gebürtlichkeit war im Jahre 1918 fast dreimal niedriger als in den Jahren 1906-1910; die Sterblichkeit stieg im Verhältnis zu 1906-1910 auf 27  $\frac{0}{10}$ ; der Zuwachs drückte sich im Jahre 1918 durch eine negative Grösse 11,4 pro Mille aus. Es ist richtig, die Nachkriegsjahre zeigen sehr erfreuliche Ergebnisse: die Wiederherstellung der Vorkriegsverhältnisse geht sehr schnell vor sich. Die Gebürtlichkeit im Jahre 1922 war bei den rumänischen Juden (25 pro Mille) sehr nahe der Gebürtlichkeit der Jahre 1906-1910; die Sterblichkeit im Jahre 1912 (14,1 pro Mille) war niedriger als diejenige der Jahre 1906-1910 um ein Fünftel; der Zu-

wachs im Jahre 1922 (10,9 pro Mille) war etwas niedriger als in den Jahren 1906-1910, aber nicht bedeutend, bloss um 10 %.

Vergleichen wir jetzt die jüdische Bevölkerung mit der Gesamtbevölkerung Alt-Rumäniens. 1871-1875 war die jüdische Gebürtlichkeit höher als die Gebürtlichkeit der Gesamtbevölkerung um 27 %; 1906-1910 ist sie bereits um 27 % geringer als diese. Die Gebürtlichkeit der rumänischen Bevölkerung ist während der untersuchten Periode nicht nur gesunken, sondern sogar gewachsen. Trotz des Wachsens der Gebürtlichkeit ist die Sterblichkeit der rumänischen Bevölkerung gesunken. 1871-1875 betrug sie 31,30 pro Tausend, 1906-1910, 26,50. Hinsichtlich der Sterblichkeit befindet sich die jüdische Bevölkerung Rumäniens in einer beträchtlich besseren Lage als die nichtjüdische Bevölkerung. 1871 bis 1875 war die jüdische Sterblichkeit (33,60 pro Tausend) höher als die Sterblichkeit der Gesamtbevölkerung (31,30); 40 Jahre später aber, in den Jahren 1906-1910, änderte sich das Verhältnis von Grund aus: die Sterblichkeit der Juden betrug nur noch 17,40, die der Gesamtbevölkerung 26,50. Dank der gestiegenen Geburtenfrequenz der Gesamtbevölkerung und dem Sinken der Gebürtlichkeit bei den Juden ergab es sich, dass in den Jahren 1906-1910 der Zuwachs der Gesamtbevölkerung (13,90 pro Tausend) höher war als der Zuwachs der Juden (12,20), obwohl 1871-1875 der Zuwachs der Juden (12,90) viermal so gross war als bei der Gesamtbevölkerung (2,90). Im Jahre 1918 war die Gebürtlichkeit der Gesamtbevölkerung noch tiefer gesunken als die der jüdischen Bevölkerung: von 40,4 pro Mille in den Jahren 1906-1910 fiel sie auf 14,2; die Sterblichkeit bei der Gesamtbevölkerung stieg mehr als bei den Juden-von 26,5 pro Mille in den Jahren 1906-1910 stieg sie bis 41,0 pro Mille im Jahre 1918. Im Endergebnis sehen wir, dass der negative Zuwachs des Jahres 1918 bei der Gesamtbevölkerung 2  $\frac{1}{2}$  mal grösser war als bei den Juden: bei der Gesamtbevölkerung 26,8 pro Mille und bei den Juden 11,4 pro Mille. Aber die Wiederherstellung des vorkrieglichen Verhältnisses ging bei der Gesamtbevölkerung schneller und vollkommener vor sich und im Jahre 1922 hatte die Gebürtlichkeit bei der Gesamtbevölkerung (41,4 pro Mille) sogar um einiges die Gebürtlichkeit der Jahre 1906-1910 (40,4 pro Mille) übertroffen; da die Sterblichkeit bei der Gesamtbevölkerung im Jahre 1922 niedriger war als in den Jahren 1906-1910, so stellte sich der Zuwachs im Jahre 1922 um ein Viertel höher als im Jahre 1906, während der Zuwachs bei den Juden um einige Prozent geringer ist. Die Zahl der Eheschliessungen stieg bei der Gesamtbevölkerung von 7,20 in den Jahren 1871-1875 auf 9,60 in den Jahren 1906-



1918; bei den Juden ist sie hingegen etwas zurückgegangen, von 7,0 auf 6,10. Im Jahre 1918 fällt die Ehehäufigkeit bei beiden Gruppen der Bevölkerung zusammen; im Jahre 1922 ist die jüdische Ehehäufigkeit sogar etwas höher als die der Gesamtbevölkerung. Wodurch eine solch bedeutende Steigerung von Eheschliessung bei den Juden zu erklären ist, welche die Ehehäufigkeit bei der Gesamtbevölkerung überholt hat, während vor dem Kriege ein umgekehrtes Verhältnis vorlag, ist schwer zu sagen.

Dem Typus der östlichen Judenheit gehören auch die bulgarischen Juden an, deren Zuwachs selbst im 20ten Jahrhundert sehr hoch bleibt.

TABELLE XXII. — Die natürliche Bewegung der jüdischen Bevölkerung in Bulgarien.

Jahre	Lebendgeborene		Todesfälle		Eheschliessungen		Geburtenüberschuss	
	Gesamtbevölk.	Juden	Gesamtbevölk.	Juden	Gesamtbevölk.	Juden	Gesamtbevölk.	Juden
1881-1885	33,7	32,9	16,4 <sub>ad.</sub>	14,4	8,4	7,5	17,3	18,5
1891-1895	37,5	37,6	27,9 <sub>ab.</sub>	23,1	8,2	7,4	9,6	14,5
1904-1907	43,2	34,2	21,9	13,7	10,3	7,2	21,3	20,5
1909-1912	40,8	30,6	23,0	13,3	8,3	8,2	17,8	17,3
1918	—	—	31,3	17,5	—	—	—	—
1919-1920	35,6	25,3	20,6	12,0	14,8	16,9	15,0	13,3

In Bulgarien ist ebenso wie in Rumänien die Gebürtlichkeit der Gesamtbevölkerung gewachsen: von 33,70 in den Jahren 1881-1885 auf 43,20 in den Jahren 1904-1907, d. h. um 30 %. Bei den Juden stieg die Gebürtlichkeit vorübergehend in den 90 Jahren, sank dann zu Beginn des 20ten Jahrhunderts, blieb aber 1904-1907 doch etwas höher als in den Jahren 1881-1885. Vor dem Kriege, 1909-1912, war die jüdische Gebürtlichkeit dennoch etwas niedriger als in den Jahren 1881-1885, während die nichtjüdische Gebürtlichkeit höher war und im bedeutendem Umfange. Nach dem Kriege, in den Jahren 1919-1920, war die Gebürtlichkeit bei der Gesamtbevölkerung etwas niedriger als in den Jahren 1909 bis 1912, aber dennoch etwas höher als in den Jahren 1881-1885; bei den Juden dagegen war die Gebürtlichkeit in den Jahren 1919-1920 niedriger als in den Jahren 1909-1912 um 17 %, und im Verhältnis zu den Jahren 1881-1885 um 23 % niedriger.

Die Sterblichkeit war immer bei den Juden in Bulgarien niedriger als bei der Gesamtbevölkerung, aber durch eine besonders niedrige Sterblichkeit zeichnet sich die bulgarische Judenheit kurz vor dem Kriege und nach dem Kriege aus. Die Sterblichkeit der bulgarischen Juden in den erwähnten Zeitperioden erinnert an die niedrigen Sterblichkeitszahlen der Westjuden. Gerade der geringen Sterblichkeit wegen ist der jüdische Zuwachs in der ersten Periode in der untersuchten Tabelle sogar etwas höher als bei der Gesamtbevölkerung und kurz vor dem Kriege fällt er fast zusammen mit demjenigen der Gesamtbevölkerung. Die geringe jüdische Sterblichkeit macht mit Überschuss die hohe Geburtenfrequenz der Nichtjuden wett. Das ist aber nur bis zu gewissen Grenzen möglich — in den Jahren 1919-1920 ist die jüdische Sterblichkeit bis zu 12 pro Mille gefallen, und die nichtjüdische Sterblichkeit war höher als die jüdische um  $\frac{2}{3}$ , der Zuwachs bei den Juden war dennoch niedriger als bei der Gesamtbevölkerung, denn der Unterschied in der Geburtenfrequenz war zu gewaltig: bei der Gesamtbevölkerung 35,6 pro Mille und bei den Juden 25,3 pro Mille, um 30 % geringer.

Im grossen und ganzen kann man sagen, dass hinsichtlich des Zuwachses sowohl die Juden als auch die Nichtjuden Bulgariens in einer verhältnismässig günstigen Lage sind.

Hinsichtlich der Ekehäufigkeit stehen die bulgarischen Juden hinter der bulgarischen Gesamtbevölkerung die ganze Zeit zurück, bloss in den Jahren 1919-1920 war die jüdische Ehefrequenz höher als die nichtjüdische.

Wir haben schon vorhin die natürliche Bewegung der jüdischen Bevölkerung in Galizien behandelt, welches heute zu Polen gehört. Leider besitzen wir keine genügenden Angaben über die natürliche Bewegung der jüdischen Bevölkerung anderer Teile des derzeitigen Polens. Die Angaben betreffs Kongress Polen sind unzulänglich, da es an einer hinreichenden Registration fehlte, wozu noch die Gewohnheit der jüdischen Bevölkerung, die Mädchengeburten nicht anzumelden, hinzukommt. Wir finden es daher nicht für möglich sich dieser Angaben zu bedienen. Wir bringen deshalb nur Angaben betreffs der natürlichen Bewegung der jüdischen Bevölkerung in Warschau und Lodz, da diese Angaben grösseres Vertrauen erwecken.

TABELLE XXIII. — *Die natürliche Bewegung der jüdischen und der nicht-jüdischen Bevölkerung in Warschau.*

(1890-1924)

Jahre	Lebendgeborene		Todesfälle		Geburtenüberschuss		Eheschliessungen	
	Juden	Nicht-juden	Juden	Nicht-juden	Juden	Nicht-juden	Juden	Nicht-juden
1890-1894*	37,0	43,2	20,3	26,2	16,7	17,0	8,8	10,2
1895-1899	35,1	40,6	18,5	23,7	16,6	16,9	8,6	10,3
1900-1903	28,6	37,9	16,6	22,8	12,0	15,1	6,6	9,3
1904-1908	26,8	35,4	15,8	22,7	11,0	12,7	6,2	9,8
1909-1913	23,9	30,5	14,2	21,0	9,7	9,5	6,5	10,0
1914-1918	19,5	18,8	24,5	31,6	5,0	12,8	4,0	5,6
1919-1920	29,3	28,0	16,3	24,5	13,0	3,5	7,4	14,0
1921-1922	15,8	26,1	11,1	17,2	4,7	8,9	6,2	13,1
1923-1924	14,1	26,0	10,4	16,0	3,7	10,0	5,5	11,7

\* bei den Juden — 1892.

Die Tabelle XXIII gibt uns ein Bild der natürlichen Bewegung der jüdischen Bevölkerung der grössten jüdischen Gemeinde in Europa, einer Gemeinde von Ostjuden, wo die jüdische Bevölkerung in überwiegender Mehrheit aus Arbeitern, Handwerkern und kleinen Händlern besteht, aber auch einen verhältnismässig bedeutenden Prozentsatz grossbürgerlicher und intellektueller Elemente aufweist. Die Warschauer Judenheit hat in bedeutendem Umfange die religiösen Gebräuche und den traditionellen Familiengeist gewahrt, jedoch gibt es in dieser Stadt auch zahlreiche Vertreter der assimilierten jüdischen Bourgeoisie und der Intellektuellen. Schon zur Zeit der ersten russischen Volkszählung im Jahre 1897 hatten 13,2 % der Warschauer Juden polnisch als ihre Muttersprache angegeben, während in ganz Kongress-Polen 3,5 % der jüdischen Bevölkerung die betreffende Angabe gemacht hatten. Es sei noch bemerkt, dass zu Beginn dieses Jahrhunderts sich ein bedeutender Umschwung in der polnischen Judenheit vollzogen hat, wo die Aufklärungsbewegung mit einigen Jahrzehnten später eingesetzt hat als in Litauen und anderen Teilen des ehemaligen russischen Reiches. Dieser Umschwung bekam seine scharfe Ausprägung in den grossen Stadtzentren Polens und ganz besonders in Warschau. Wir geben zur konkreten Analyse der Tabelle über, welche das Gesagte vollständig bestätigt.

Zu Beginn der analysierten Periode (1890-1899) war sowohl die

Gebürtlichkeit, wie auch die Sterblichkeit bei den Juden geringer als bei den Nichtjuden; der Zuwachs stand bei den beiden Bevölkerungsgruppen auf der gleichen Höhe. Im nächsten Jahrfünft (1895-1899) wandelten sich diese Erscheinungen — bei den Juden fiel die Gebürtlichkeit dermassen, dass sie niedriger als die allgemeine Gebürtlichkeit zu stehen kam, die Sterblichkeit blieb hinter der allgemeinen Sterblichkeit zurück, war aber seit 1894 nicht weiter gefallen; der Zuwachs der jüdischen und nichtjüdischen Bevölkerungsgruppe hielt sich die Wage. In der Entwicklungsfolge bis kurz vor dem Kriege machen sich folgende Charakterzüge bemerkbar — die jüdische Gebürtlichkeit fällt schneller als die nichtjüdische; die jüdische Sterblichkeit hingegen eilt dem Sinken der nichtjüdischen Sterblichkeit nicht in so starken Masse voraus, mit Ausnahme der letzten Zeitperiode (1909 bis 1923); im Ergebnis war schon zu Beginn des 20ten Jahrhunderts der jüdische Zuwachs um ganze 20 % geringer als der nichtjüdische. Bloss in den Jahren 1909 bis 1913 als die jüdische Sterblichkeit stärker zurückging als die nichtjüdische, hatte der jüdische Zuwachs den nichtjüdischen eingeholt.

Wenn wir den ganzen Zeitabschnitt von 1890 bis 1913 ins Auge fassen, so ist leicht ersichtlich, dass die jüdische Gebürtlichkeit um 35,4 % zurückgegangen war, während sie bei den Nichtjuden um 30 % gesunken war; die jüdische Sterblichkeit war um 30,0 % gesunken, während die Sterblichkeit der Nichtjuden um 20,0 % zurückgegangen war, der Zuwachs sank bei den Juden um 42,5 %, bei der Gesamtbevölkerung um 44,1 %. Wir sehen, dass die Juden der nichtjüdischen Bevölkerung vorausseilen: die Gebürtlichkeit und die Sterblichkeit sinken bei den Juden schneller als bei den Nichtjuden.

In den Kriegsjahren war die natürliche Bewegung der Juden in Warschau günstiger als die der Nichtjuden: der negative Zuwachs der Juden betrug 5,0 pro Mille, während er bei den Nichtjuden 12,8 pro Mille ergab. Das erklärt sich durch das stärkere Sinken der Gebürtlichkeit und durch die grössere Steigerung der Sterblichkeit bei den Nichtjuden im Verhältnis zu den Juden. In den ersten Jahren nach der Gründung des polnischen Staates hatte sich die Bevölkerungsbilanz in Polen gut gehalten, trotz der Ereignisse an der Ostfront. Besonders günstig gestaltete sich in der Zeit die Bilanz bei den Juden: in den Jahren 1919 bis 1920 war der Zuwachs bei den Juden fast um das Vierfache höher als bei den Nichtjuden. Gemäss dem starken Sinken der Gebürtlichkeit bei den Juden in den nächstfolgenden Jahren sinkt der jüdische Zuwachs sehr schnell und fällt bis auf 3,7 pro Mille in den Jahren 1923/1924, was etwa ein Drittel



des nichtjüdischen Zuwachses ergibt. Es muss zugegeben werden, dass auch die Sterblichkeit bei den Juden in Warschau in den ersten Jahren stark zurückgegangen war bis zu 10,4 (1923-1924) pro Mille, aber das Fallen der Gebürtlichkeit hat das Sinken der Sterblichkeit bei weitem überholt, was bei den Nichtjuden nicht der Fall war.

Vergleichen wir das Bild der natürlichen Bewegung der jüdischen und der nichtjüdischen Bevölkerung zu Beginn (1890-1894) und zu Ende (1923-1924) des in der Tabelle behandelten Zeitabschnitts, so ersehen wir, dass die Gebürtlichkeit bei den Juden sich fast um das Dreifache verringert hat, während sie bei den Nichtjuden bloss um 40 % zurückgegangen war. Die Sterblichkeit hat sich bei den Juden um das Zweifache, bei den Nichtjuden verhältnismässig viel weniger verringert.

Auch hinsichtlich der Ehefrequenz befindet sich die jüdische Bevölkerung in einer sehr ungünstigen Lage. In den Jahren 1890 bis 1894 war die Ehefrequenz bei den Juden und Nichtjuden fast die gleiche; in den Jahren vor dem Kriege und in den Kriegsjahren war die jüdische Ehefrequenz um ein Drittel niedriger als bei den Nichtjuden, in den ersten Nachkriegsjahren (1921-1922) war die nichtjüdische Ehefrequenz zweimal stärker als die jüdische. Es ist charakteristisch, dass bei den Nichtjuden die Ehefrequenz nach dem Kriege stark in die Höhe schnellte, sie überragt die vorkriegliche Ehefrequenz um das Eineinhalbfache; bei den Juden in Warschau ist dieser natürliche nachkriegliche Aufschwung nicht zu bemerken.

Wir bringen noch einige Angaben betreffs Lodz für die letzten Jahre (Seite 123). Im Jahre 1918 war die jüdische Gebürtlichkeit sogar etwas höher als die nichtjüdische, aber in den folgenden sechs Jahren war die jüdische Gebürtlichkeit die ganze Zeit niedriger als die nichtjüdische, und in den Jahren 1922-1924 sogar um ein ganzes Drittel niedriger; aber auch die Sterblichkeit der Juden in Lodz ist viel niedriger als die nichtjüdische Sterblichkeit. Was den Zuwachs betrifft, so war er negativ im Jahre 1918, bei den Juden im Umfange von 10 % und bei den Nichtjuden um 16,9 %; in den Jahren 1923-1924, als das Leben schon mehr oder weniger seine normalen Bahnen eingeschlagen hatte, war der jüdische Zuwachs 7,4 pro Mille, und der nichtjüdische 12,6 pro Mille.

Es besteht kein Zweifel, dass die Juden Polens überhaupt eine geringere Gebürtlichkeit und geringere Sterblichkeit als die Nichtjuden aufweisen. Wir geben einige Daten über eine mittlere polnische Stadt Lublin (Seite 123).

TABELLE XXIV. — *Die natürliche Bewegung der jüdischen und nichtjüdischen Bevölkerung in Lodz.*

Jahre	Lebendgeborene		Todesfälle		Geburtenüberschuss		Eheschliessungen	
	Juden	Nichtjuden	Juden	Nichtjuden	Juden	Nichtjuden	Juden	Nichtjuden
1918	12,1	11,5	22,2	28,4	— 10,1	— 16,9	4,8	5,5
1919–1920	23,7	24,6	17,8	24,3	5,9	2,3	9,1	10,7
1921–1922	22,8	29,1	12,0	19,1	10,8	10,0	8,2	15,0
1922–1924	19,4	30,9	12,0	18,3	7,4	12,6	7,6	12,8

*Die natürliche Bewegung in Lublin 1923–24.*

Jahre	Gebürtlichkeit		Sterblichkeit		Zuwachs	
	Juden	Nichtjuden	Juden	Nichtjuden	Juden	Nichtjuden
1923	25,0	28,9	13,4	23,5	11,6	5,4
1924	20,0	25,2	14,1	21,6	5,9	3,6

## IX.

Bevor wir zur Frage der natürlichen Bevölkerungsbewegung der Juden in Russland übergehen, wollen wir eine kurze Charakteristik der Materialien vorausschicken, von denen wir Gebrauch machen werden. Alle Angaben über die Bewegung der jüdischen Bevölkerung in verschiedenen Typen von Gemeinden haben wir selbständig gesammelt. In der überwiegenden Zahl von Fällen, hauptsächlich in den grossen und mittleren Städten, haben wir persönlich Auszüge aus den jüdischen Standesregistern gemacht, welche sich in den Kanzleien der Gemeinderabbiner befunden haben; in anderen Fällen sind die Auszüge vom Personal der Kanzleien der Gemeinderabbiner gemacht worden, nach einem von uns entworfenen Plan, gemäss der von uns versandten Enquetebogen.

Ausser den von uns gesammelten Materialien, welche eine zwanzigjährige Periode (1897–1916) umfassen und deren zentrales Interesse darin besteht, die natürliche Bewegung der jüdischen Bevölkerung in Russland nach dem Jahre 1905 zu beleuchten und den Prozess der natürlichen Bevölkerungsbewegung in Zusammenhang mit der Grösse

der Siedlungsstädte verschiedener Art zu bringen, haben wir das gesamte diesbezüglich vorhandene gedruckte Material benutzt. Wir wollen nun kurz diese Materialien charakterisieren.

Die Angaben betreffs der natürlichen Bewegung der jüdischen Bevölkerung in Russland bis zur Revolution von 1917 zeichnen sich durch grosse Mängel aus. Erstens hat das System der Registrierung standesamtlicher Akte durch die Geistlichkeit zu Unvollständigkeiten und Fehlern geführt. Zweitens wird der Wert der Angaben über die natürliche Bewegung der jüdischen Bevölkerung in gewissem Masse dadurch herabgesetzt, dass für einzelne Zeitabschnitte Angaben betreffs der Gesamtzahl der Juden in Russland fehlen. Bloss die Volkszählung von 1897 hatte die genaue Zahl der Juden in Russland ergeben; alle Angaben, welche in verschiedenen offiziellen Veröffentlichungen bis 1897 erschienen waren, sind wenig glaubwürdig; wenig vertrauens-erweckend sind auch die Angaben über die Zahl der Juden in Russland, welche nach der Volkszählung in offiziellen Ausgaben veröffentlicht worden sind. Eine detaillierte und eingehende Kritik der offiziellen Materialien über die natürliche Bewegung der Juden in Russland enthält eine bekannte russische Broschüre von B. I. BIENSTOCK und S. A. NOWOSSIELSKI: *Die Materialien über die natürliche Bewegung der jüdischen Bevölkerung im Europäischen Russland für 40 Jahre (1867 bis 1906)*, Petrograd 1915. Unsere Bewertung der offiziellen Materialien können wir mit den Worten der Autoren der erwähnten Broschüre schliessen: « Das sind die *einzig* vorhandenen russischen Materialien über die natürliche Bewegung der jüdischen Bevölkerung in fünfzig Gouvernements des Europäischen Russlands in einer grossen Zeitspanne von 40 Jahren, trotz all ihrer Mängel müssen wir uns ihrer bedienen ». Die Autoren der Broschüre weisen auf zwei Berichtigungen hin, deren Beachtung den Wert der betreffenden Angaben für wissenschaftliche Schlüsse erhöhen könnte:

1) Die Erhöhung der Zahl der geborenen Mädchen im Verhältnis 105 Knaben auf 100 Mädchen;

2) Die Erhöhung der Gesamtzahlen der Gestorbenen um 10 %.

Wir werden in der weiteren Folge diese Hinweise beachten und die entsprechenden Berichtigungen vornehmen.

Wir gehen zur detaillierten Charakteristik der von uns persönlich gesammelten Materialien über. Diese Materialien umfassen 51 Gemeinden mit einer jüdischen Bevölkerung bis zu 3/4 Millionen im Jahre 1897 und bis zu einer Million im Jahre 1910. Somit verfügen wir über Angaben betreffs der natürlichen Bewegung für mehr als ein Viertel der jüdischen Bevölkerung des ehemaligen russischen Reiches (ausser Kongress-Polen).

Wir haben diese Gemeinden in fünf Gruppen geteilt, erstens im Verhältnis zur Bevölkerungsstärke der Siedlungsstätten und zweitens im Verhältnis zur rechtlichen Lage der jüdischen Bevölkerung der betreffenden Siedlungsstätten, d. h. im Verhältnis zur Lage der Siedlungsstätten ausserhalb oder innerhalb des Ansiedlungsgebietes.

Im Hinblick auf den letzten Umstand haben wir neun Städte, die sich ausserhalb des Ansiedlungsraums befanden, ausgesondert. Die jüdische Bevölkerungszahl dieser Städte hatte im Jahre 1897 43.000 und im Jahre 1910 75.000 bis 80.000 Seelen erreicht, ein bedeutender Prozentsatz der Juden, die in den erwähnten Jahren ausserhalb des Ansiedlungsgebietes lebten.

Es muss noch hinzugefügt werden, dass diese neun Städte besonders typische jüdische Siedlungspunkte ausserhalb des Ansiedlungsgebietes waren. Hier sind die beiden nördlichen Hauptstädte Petrograd und Moskau vertreten, die vier typischen mittleren Punkte des zentralen Russlands — Nischny Nowgorod, Tula, Ssamara, Kursk und je ein Punkt der entfernten Peripherien: Tifliss im Kaukasus, Taganrog im Don-Kosakengebiet und Tomsk in Sibirien. Es sei hier noch bemerkt, dass eine jede der aufgezählten Städte eine Gesamtbevölkerung von mehr als hunderttausend Seelen aufweist. Die natürliche Bewegung der jüdischen Bevölkerung der verzeichneten Punkte, in ihrer Mehrzahl grosser Wirtschaftszentren und geistiger Mittelpunkte Russlands, ist in dieser Hinsicht von besonderem Interesse, als es sich hier um die Konzentrationspunkte der jüdischen Grossbourgeoisie und der jüdischen professionellen Intellektuellen handelt. Zwar ist auch in diesen Städten die Zahl der jüdischen Handwerker nicht gering, aber ihre wirtschaftliche Lage war unvergleichlich besser als die ihrer jüdischen Berufsgenossen im Ansiedlungsgebiet.

Was die Hauptstädte betrifft, so standen die dortigen jüdischen Gemeinden hinsichtlich ihrer sozialen Struktur und der günstigen materiellen Lage ihrer Mitglieder nach sehr nahe dem Typus der westeuropäischen Gemeinden.

In die Zweite Gruppe fallen die grossen Städte des Ansiedlungsgebiets mit einer Gesamtbevölkerung von je über 100.000 Seelen. Solcher Städte gab es fünf: Odessa, Kischineff, Jekaterinoslaw, Kieff und Minsk. Das waren die grössten Zentren des formaligen Ansiedlungsgebietes, welche auch die grössten jüdischen Gemeinden hatten, wobei natürlich die polnischen jüdischen Gemeinden in Warschau und Lodz nicht mitberücksichtigt sind. In den erwähnten fünf Städten gab es 1897 311.136 Juden und im Jahre 1910 ca 400.000 Juden. Derzeit



(1926) beträgt die jüdische Bevölkerung der bezeichneten fünf Städte etwa eine halbe Million. Es erübrigt sich darauf hinzuweisen, dass diese fünf Städte die typischsten Zentren des vormaligen jüdischen Ansiedlungsgebietes waren. Odessa und Jekaterinoslaw sind junge jüdische Gemeinden, welche aus jüdischen Massen bestehen, die mit der patriarchalischen jüdischen Lebensweise gebrochen haben und sich schnell die Licht- und Schattenseiten der städtischen Zivilisation angeeignet haben. Die jüdische Bevölkerung dieser Städte weist grosse Gegensätze auf, — wir finden hier den assimilierten jüdischen Grossbürger neben den jüdischen Lumpenproletarier, der als Hafenarbeiter sein Leben fristet. Das sind Wesenszüge der Städte Neurusslands — Odessa und Jekaterinoslaw, — welche erst im 19ten Jahrhundert entstanden sind.

Von diesen zwei Städten unterscheidet sich wesentlich Minsk — eine alte weistrussisch litauische Gemeinde mit einem Übergewicht der kleingewerblichen Masse, mit starken Grundfesten der jahrtausendenlangen Traditionen, mit einer grossen Anhänglichkeit zur althergebrachten Lebensweise, — eine Gemeinde, die mit Recht, gleich Wilna, als die Hüterin der besten jüdischen Familientraditionen gelten kann.

Eine mittlere Position nimmt Kieff ein, eine junge Gemeinde in der altehrwürdigen « Mutter der russischen Städte », wo die junge jüdische Gemeinde nicht die Festigkeit der alten litauischen und weissrussischen Gemeinden aufweist, andererseits aber auch der krassen Gegensätze und Widersprüche entbehrt, welche für die grossen Städte Neurusslands so charakteristisch sind. Die Kieffer Judenheit ist ebenso weit von der traditionslosen Masse in Odessa entfernt, wie von dem starren Konservatismus der Gemeinde in Minsk. Von Kischineff sei gesagt, dass es das Zentrum zurückgebliebenen, aber reichen Bessarabiens ist.

In die dritte Gruppe fallen die Städte mit einer Gesamtbevölkerung von je 50-100.000 Seelen. Solcher Punkte bringen wir zehn, mit einer jüdischen Bevölkerung von 172.224 Seelen im Jahre 1897. Kurz vor dem Kriege überragte die jüdische Bevölkerung dieser Städte bereits die Zahl von 200.000, und umfasste etwa 45 % aller Juden, die in Städten mit 50-100.000 Einwohnern lebten. In unserer Untersuchung sind die ukrainischen Gouvernements und das Taurische Gouvernement besser vertreten als Litauen und Weiss-Russland. Von zehn Städten dieser Kategorie gehören fünf zu den südlichen und ukrainischen Gouvernements: zum Taurischen Gouvernement zwei Städte (Kertsch und Ssimferopol), zum Chersoner Gouvernement eine Stadt (Nikolajeff), zum Jekaterinoslawer Gou-

vernement zwei Städte (Lugansk, Mariupol), vier Städte gehören zu den südwestlichen ukrainischen Gouvernements, zum Kieffer Gouvernement zwei Städte (Berditscheff und Uman) und zwei zum Gouvernement Poltawa (Poltawa und Krementschug). Litauen ist bloss mit einer Stadt vertreten, Dünaburg, welche jetzt zu Lettland gehört.

Die 17 Kleinstädte, welche die vierte Gruppe der Städte bilden, umfassen alle Teile des früheren Ansiedlungsgebietes. Davon befinden sich in Bessarabien zwei Siedlungspunkte (Orgejeff und Ssoroki), im Taurischen Gouvernement zwei Punkte (Melitopol und Berdiansk), im Gouvernement Poltawa drei Punkte (Pirjatin, Lubny und Romny), im Kieffer Gouvernement drei Punkte (Lipowietz, Bielaja Zerkoff und Taraschtscha), in Wolynien ein Punkt (Kremenez), in Podolien vier Punkte (Balta, Haissin, Proskuroff und Winnitza), und im Witebsker Gouvernement ein Punkt (Polozk). In diesen 17 Städten mit einer Gesamtbevölkerung von 10 bis 50.000 in jeder Stadt lebten im Jahre 1897 128.774 Juden und im Jahre 1910 175.000 Juden.

In der Zahl der untersuchten Flecken überwiegen die Siedlungspunkte des Kieffer Gouvernements (Bogusslaff, Kaneff, Korsunj, Rschischeff, Smjela, Taljnoj, Fastoff, Schpola), ein Punkt in Podolien (Njemiroff) und ein Punkt in Taurien (Genitschesk).

Nach allen Vorbemerkungen und Erklärungen können wir zur Behandlung der Frage der natürlichen Bewegung der jüdischen Bevölkerung in Russland übergehen.

Die folgende Tabelle gibt uns eine Vorstellung von der natürlichen Bewegung der jüdischen Bevölkerung in Russland während der letzten 40 Jahre.

TABELLE XXV. — *Geburten, Sterblichkeit und Zuwachs der jüdischen Bevölkerung in 50 Gouvernemen des europäischen Russlands (\*) (1867 bis 1904).*

(Auf 1000 Einwohner)

Jahre	Lebendgeborene	Todesfälle	Zuwachs
1867 1868	39,30 (35,8)	30,14 (27,4)	9,16 ( 8,4)
1870-1871	38,70 (34,7)	25,30 (23,0)	13,40 (11,7)
1896-1897	35,90 (32,1)	17,60 (16,0)	18,30 (16,1)
1900-1904	34,40 (30,7)	16,17 (14,7)	18,23 (26,0)

(\*) Bemerkung: Die Zahlen ohne Klammern betreffen die Angaben, welche laut der von uns erwähnten Forderung von BIENSTOCK und NOWOSSIELSKY berichtet worden sind; in Klammern befinden sich die entsprechenden Angaben ohne Berichtigung.

Wie stark die Angaben der Tabelle im Einzelnen oft auch angezweifelt werden mögen, die allgemeine Tendenz der natürlichen Bewegung der Juden geben sie doch wahrheitsgetreu wieder. Was ersehen wir aus dieser Tabelle?

Die Gebürtlichkeit der jüdischen Bevölkerung der 50 Gouvernements des Europäischen Russlands ist im Verlaufe von 38 Jahren (1867-1904) gesunken, aber sehr unbedeutend, bloss von 39,3 pro Mille in den Jahren 1867-1868 bis 34,4 pro Mille in den Jahren 1900-1904 d. h. auf 12,5 ‰. Dagegen ist die Sterblichkeit in derselben Periode bedeutend gesunken, von 30,14 pro Mille im Jahre 1867-1868 bis 16,7 pro Mille in den Jahren 1900-1904 d. h. auf 46,3 ‰. Durch diese bedeutende Senkung der Sterblichkeit wird die fast doppelte Erhöhung des Zuwachses erklärlich. Von 9,16 pro Mille der jüdischen Bevölkerung in den Jahren 1867-1868 ist der Zuwachs auf 18,23 pro Mille in den Jahren 1900-1904 gestiegen.

Die angegebenen Zahlen sind, wie erwähnt, gemäss dem Verhältnisse 105 Knaben auf 100 Mädchen berichtigt worden. Aber auch ohne Berichtigung bleibt das Verhältnis zwischen den einzelnen Teilen der Tabelle (die in Klammern angegebenen Daten) unverändert bestehen.

Aus der Tabelle ersehen wir, dass der natürliche Zuwachs der jüdischen Bevölkerung unaufhaltsam im Laufe des ganzen 19ten Jahrhunderts stieg, zu Beginn des 20ten Jahrhunderts ist er etwas gefallen, aber sehr unbedeutend. Die Angaben schliessen mit dem Jahre 1904, dem Jahr des russisch-japanischen Krieges, nach welchem die erste russische Revolution i. J. 1905 ausbrach. Ein Umschwung tritt im russischen Judentum im Jahre 1905 ein, von welchem Jahre an der Neomalthusianismus immer weitere Kreise des russischen Judentums in seinen Baun zieht, — alle Angaben seit dem Jahre 1905 bestätigen diese Tendenz.

Wir bringen zuerst Angaben, welche die gesamte jüdische Bevölkerung Russlands umfassen und den Umschwung illustrieren, der in der natürlichen Bewegung der jüdischen Bevölkerung seit dem Jahre 1905 eingetreten ist.

TABELLE XXVI. -- Geburten, Todesfälle und Eheschliessungen bei den Juden im Europäischen Russland (\*).

(Absolute Durchschnittszahlen).

Jahre	Geborene	Todesfälle	Zuwachs	Eheschliessungen
1901-04	138.150 (126.395)	67.749 (61.590)	70.401 (64.805)	29.326
1905	114.835 (104.509)	64.910 (59.009)	49.925 (45.500)	22.360
1906	122.051 (112.015)	63.586 (57.805)	58.465 (54.210)	31.991

(\*) Bemerkung: Die Zahlen ohne Klammern betreffen die Angaben, welche laut der von uns erwähnten Forderung von BIENSTOCK und NOWOSSIELSKY berichtet worden sind, in Klammern befinden sich die entsprechenden Angaben ohne Berichtigung.

Die absolute Zahl der Geborenen ist gefallen, von 138.150 in den Jahren 1901-1904 auf 114.835 im Jahre 1905, d. h. es ist eine Verringerung um 16,9 % eingetreten, während die Sterblichkeit nur von 67.749 Fällen in den Jahren 1901 bis 1904 auf 64.910 Fälle im Jahre 1905 zurückgegangen ist, d. h. eine Abnahme um 4,2 %. Der natürliche Zuwachs ist daher zurückgegangen von 70.401 Seelen in den Jahren 1900 bis 1904 bis 49.925 Seelen im Jahre 1905 d. h. um 29,1 %, also fast um ein Drittel.

Auch die Zahl der Ehen ist zurückgegangen von 29.326 in den Jahren 1901-1904 bis 22.360 in dem Jahre 1905, d. h. um 23,9 %. Das Jahr 1905, als das Jahr des russisch-japanischen Krieges, der russischen Revolution und zahlreicher Pogrome ist ein Ausnahmestjahr. Natürlicherweise hat im nächstfolgenden Jahre 1906 die Gebürtlichkeit, die Ehesfrequenz und der Zuwachs eine bedeutende Steigerung erfahren, jedoch lehrt die Untersuchung der natürlichen Bewegung der Juden in den nächstfolgenden Jahren, dass das Jahr 1905 den Auftakt zum unaufhaltsamen Sinken der Gebürtlichkeit und des Zuwachses der jüdischen Bevölkerung in Russland bedeutet.

Vergleichen wir vorerst die Prozesse der natürlichen Bewegung der jüdischen Bevölkerung mit den entsprechenden Prozessen der nichtjüdischen Bevölkerung Russlands.



TABELLE XXVII. — *Geburten, Sterblichkeit und Ehefrequenz bei den Juden und anderen konfessionellen Gruppen in 50 Gouvernements des Europäischen Russlands.*

Konfessionelle Gruppen	Auf 1000 Einwohner entfielen:							
	Lebendgeborene		Todesfälle		Zuwachs		Eheschliessungen	
	1896-1897	1900-1904	1896-1897	1900-1904	1896-1897	1900-1904	1896-1897	1900-1904
Juden (*) . . . . .	35,9	34,4	17,6	16,7	18,30	18,23	7,5	7,3
Griechisch-Katholische	53,1	51,1	34,8	32,9	18,30	18,20	9,2	8,7
Mohamedaner . . . .	48,3	43,9	27,7	26,2	20,60	17,70	11,4	10,9
Römisch-Katholische .	37,9	36,5	22,3	23,0	14,60	13,50	7,3	6,9
Lutheraner . . . . .	32,0	29,0	21,0	18,4	11,0	10,80	7,4	6,8
Überhaupt . . . . .	50,2	48,6	32,4	30,9	17,80	17,70	9,0	8,5

(\*) Bemerkung: Die Zahlen betreffs der Juden sind berichtigt, gemäss den angeführten Hinweisen von BIENSTOCK und NOWOSSIELSKY.

Indem wir die jüdische Bevölkerung mit der Gesamtbevölkerung der 50 Gouvernements des Europäischen Russlands vergleichen, sehen wir, dass bei den Juden die Gebürtlichkeit viel niedriger ist als bei den nichtjüdischen Bevölkerungsgruppen, um 28,5 % geringer in den Jahren 1896-1897 und um 29,6 % in den Jahren 1900 bis 1904. Dieser Umstand darf uns nicht in Erstaunen setzen: die jüdische Bevölkerung Russlands unterscheidet sich sehr von den nichtjüdischen Bevölkerungsgruppen Russlands, wie ihrem hohen Kulturstande nach, so auch durch ihren hohen Prozentsatz städtischer Elemente und eine viel tiefere innere soziale Differenzierung. Ausser diesen grundlegenden Ursachen darf noch auf das verhältnismässig hohe Heiratsalter der Juden im Vergleich mit der nichtjüdischen Bevölkerung hingewiesen werden.

Von 100 Eheschliessenden in 50 Gouvernements des europäischen Russlands standen im Alter unter 21 Jahren (1900-1904).

Konfession	Männer	Frauen
Juden . . . . .	5,3	24,1
Griechisch-Katholische . .	36,9	60,3
Mahomedaner . . . . .	9,5	56,6
Römisch-Katholische . . .	4,2	36,9
Lutheraner . . . . .	7,9	28,4

Wenn die Juden mit den Griechisch-katholischen (Russen und Ukrainern) verglichen werden, so ist zu ersehen, dass die männlichen Juden im Alter bis zu 21 Jahren unter den heiratenden jüdischen Männern 7 mal schwächer vertreten sind als dies bei den Russen und Ukrainern der Fall ist; von den jüdischen heiratenden Frauen trat eine  $2\frac{1}{2}$  mal geringere Zahl in die Ehe bis zu 21 Jahren als ihre nichtjüdischen Altersgenossinnen.

Die Gruppe der heiratenden Lutherischen (Deutschen) und Römisch-katholischen (Polen) steht dem Heiratsalter nach den Juden näher als die Griechisch-katholischen (Russen und Ukrainer), aber dennoch ist bei den ersten beiden Gruppen der Prozentsatz der Frauen, die unter 21 Jahren heiraten, ein viel höherer als bei den Juden. Das Heiratsalter aber ist nicht ohne Einfluss auf die Fruchtbarkeit und besonders ist das für das weibliche Geschlecht von grosser Bedeutung.

Der niedrige Prozentsatz der fruchtbarsten Altersgruppen bei den Juden ist, wie schon erwähnt wurde, durch die Emigration hervorgerufen, die späten Heiraten bei den Juden sind durch die soziale Schichtung der jüdischen Bevölkerung bedingt. Beides sind hinzukommende Gründe der niedrigen Gebürtlichkeit bei den Juden.

Wir gehen zu den übrigen Zahlen der angegebenen Tabelle über. Bei den Juden haben wir gesehen, dass bei ihnen die Gebürtlichkeit niedriger ist als bei den anderen konfessionellen Gruppen, mit Ausnahme der in Russland in geringer Zahl vertretenen Lutheraner. Den ersten Platz hinsichtlich der Geburtenhäufigkeit nehmen die Griechisch-katholischen (Russen und Ukrainer) ein. Nicht immer jedoch fällt die hohe Gebürtlichkeit mit einem hohen Zuwachs zusammen: wird die hohe Gebürtlichkeit von hoher Sterblichkeit begleitet, so kann sich auch nur ein geringer Zuwachs ergeben.

Einen solchen Fall haben wir hier gerade. Die Griechisch-katholischen (Russen und Ukrainer), die eine besonders hohe Gebürtlichkeit aufweisen, 53,1 pro Mille in den Jahren 1896-1897 und 51,1 pro Mille in den Jahren 1904, zeichnen sich durch eine so ausserordentliche Sterblichkeit aus, 34,8 pro Mille in den Jahren 1896-1897 und 32,9 pro Mille in den Jahren 1900-1904, dass der Zuwachs bei ihnen nicht nur nicht höher ist als bei den Juden, sondern sogar etwas niedriger. Bei den Juden war trotz der verhältnismässig geringen Gebürtlichkeit der Zuwachs dank der geringen Sterblichkeit in den Jahren 1896-1897 18,30 pro Mille und in den Jahren 1900-1904 18,23 pro Mille, während die betreffenden Zahlen für die entsprechenden Zeitabschnitte bei den Griechisch-katholischen (Russen

und Ukrainer) 18,30 und 18,20 pro Mille betragen. Den niedrigsten Zuwachs haben die Lutherischen (Deutsche), da sie eine niedrige Gebürtlichkeit und eine hohe Sterblichkeit haben. Gewiss ist bei den Römisch-katholischen (Polen) die Sterblichkeit höher als bei den Lutheranern (Deutsche), aber bei ihnen ist auch die Gebürtlichkeit eine verhältnismässig hohe, deshalb ist der Zuwachs bei den Römisch-katholischen höher als bei den Lutheranern. Den höchsten Zuwachs hatten die Mohamedaner in den Jahren 1896-1897: 20,60 pro Mille, aber nachher fiel der Zuwachs infolge der gesunkenen Gebürtlichkeit bis zu 17,70 pro Mille in den Jahren 1900 bis 1904.

Was die Ehefrequenz betrifft, so nehmen die Juden mit 7,5 pro Mille in den Jahren 1896-1897 und 7,3 pro Mille in den Jahren 1900-1904 den dritten Platz ein und stehen hinter den Mohamedanern und Griechisch-katholischen. Die Mohamedaner hatten eine sehr hohe Ehefrequenz, 11,4 pro Mille in den Jahren 1896 bis 1897 und 10,9 pro Mille in den Jahren 1900-1904, was durch die Polygamie der Mohamedaner zu erklären ist.

Im allgemeinen zeigt die Tabelle für alle Gruppen einen Rückgang, aber keinen bedeutenden-sowohl der Gebürtlichkeit, als auch der Sterblichkeit der Ehefrequenz und des Zuwachses.

Untersuchen wir jetzt die natürliche Bewegung der jüdischen Bevölkerung in jedem der 15 Gouvernements des früheren Ansiedlungsgebietes (ohne Kongress-Polen). Wir ordnen die Gouvernements nach dem Grade des Sinkens des Bevölkerungszuwachses bei den Juden und vergleichen zugleich die natürliche Bewegung der jüdischen Bevölkerung mit derjenigen der nichtjüdischen Bevölkerung.

TABELLE XXVIII. — *Geburten, Sterblichkeit und Ehefrequenz in 15 Gouvernements des vormaligen Ansiedlungsgebiets. (1896-1897).*

(Auf 1000 Einwohner).

Gouvernements	Von 1000 Juden standen im Alter von 20-49 Jahre	Lebendgeborene		Todesfälle		Zuwachs		Eheschlies- sungen	
		Juden	Nicht- juden	Juden	Nicht- juden	Juden	Nicht- juden	Juden	Nicht- juden
Jekaterinosslaff	393	42,8	59,1	18,15	27,6	24,65	31,50	8,9	9,5
Podolien	368	41,1	46,5	18,59	28,8	22,51	17,70	8,7	9,2
Wolhynien	365	39,7	48,1	17,49	26,4	22,21	21,70	8,1	9,5
Taurien	393	37,3	50,5	15,51	24,2	21,79	26,30	7,1	8,6
Poltawa	362	39,2	48,4	17,49	27,7	21,71	20,70	8,6	8,3
Kijeff	361	42,0	50,0	20,46	30,7	21,54	19,30	8,7	8,8
Witebsk	370	34,8	42,0	15,62	25,2	19,18	16,80	7,2	7,0
Grodno	355	35,7	45,4	17,38	28,7	18,32	16,70	7,3	8,3
Chersson	389	35,1	50,0	18,04	25,6	17,06	24,40	8,3	7,6
Minsk	344	34,4	48,7	17,60	29,2	16,80	19,50	6,6	8,5
Tschernigoff	351	31,5	49,9	14,96	31,6	16,54	18,30	6,4	8,2
Mohileff	355	32,6	48,3	16,28	29,5	16,32	18,80	6,1	7,7
Kowno	325	30,8	36,0	16,61	23,3	14,19	12,70	6,7	7,0
Bessarabien	379	33,4	41,1	20,35	24,9	13,05	16,20	6,8	7,3
Wilna	351	27,7	42,3	18,26	24,5	9,44	17,80	6,4	7,8

Bemerkung: Die Zahlen betreffs der Juden sind gemäss den erwähnten Hinweis von BIENSTOCK und NEWOSSIELSKY berichtigt.

Die erste Kolonne der Tabelle von der linken Seite her, welche den Prozentsatz der Altersgruppen der Juden von 20 bis 49 Jahren im früheren Ansiedlungsgebiet zeigt, kann als Einführung für die Tabelle dienen. Aus dieser Kolonne ersehen wir, dass die vier südlichen Gouvernements die Höchstzahl der fruchtbarsten Altersgruppen ergeben, das Jekaterinosslaffer und das Taurische Gouvernement je 393 pro Mille jüdische Einwohner, das Cherssoner Gouvernement 389, Bessarabien 379. Das erklärt sich dadurch, dass diese Gouvernements Immigrationsgebiete für die übrigen Gouvernements des Ansiedlungsgebiets darstellen. Das Mindestmass der fruchtbarsten Altersgruppen ergeben die litauisch-weissrussischen Gouvernements, ausser dem Gouvernement Witebsk: — Mohilewer Gouvernement und das Gouvernement Grodno 355 pro Mille, das Gouvernement Wilna 351, das Minsker Gouvernement 344, das Gouvernement Kowno 325 und bloss



das Witebsker Gouvernement ergibt 370 auf 1000 Einwohner. Die eben aufgezählten Gouvernements waren die Gebiete, aus welchen sich ein Emmigrationstrom in transoceanische Länder und in die südlichen Gouvernements Russlands ergoss.

Die südwestlichen Gouvernements nehmen eine mittlere Stellung zwischen den südlichen und litauisch-weissrussischen Gouvernements ein. Eine Ausnahme bildet das Gouvernement Tschernigoff, welches in dieser Beziehung zu den litauisch-weiss russischen Gouvernements tendiert. Podolien hat 368 Seelen pro Mille jüdischer Einwohner im Alter von 20 bis 49 Jahren, Wollynien 365, das Gouvernement Poltawa 362, das Gouvernement Kieff 361 und das Gouvernement Tschernigoff 351.

Wenn die Altersgruppierung die einzige Bedingung wäre, die auf die Fruchtbarkeit der Bevölkerung einwirkt, so müsste die Reihenfolge der Gouvernements hinsichtlich der Gebürtlichkeit der von uns angegebenen Reihenfolge der Altersgruppierungen entsprechen. Das ist aber bei weitem nicht der Fall: auf die Fruchtbarkeit der Bevölkerung wirkt ein ganzer Komplex verwickelter Faktoren, welche ihre Wirkungen gegenseitig erhöhen und anderseits auch abschwächen. Dadurch erklärt es sich, dass das Cherssoner Gouvernement und Bessarabien, welche einen verhältnismässig hohen Prozentsatz fruchtbarer Altersgruppen aufweisen, keinen bedeutenden Geburtenkoeffizient ergeben.

Da das endgültige Ergebnis der natürlichen Bewegung der Bevölkerung nicht nur vom Grade der Gebürtlichkeit, sondern auch von der Höhe der Sterblichkeit abhängt, so ist es begreiflich, dass die Senkung des Zuwachses nicht immer mit der Verringerung des Prozentsatzes der zeugungsfähigsten Gruppen zusammenfällt. Jedoch wenn man den Vergleich zieht zwischen der ersten Kolonne von links (die fruchtbarsten Altersgruppen) und der zweiten Kolonne von links (die Gebürtlichkeit der Juden) mit der sechsten Kolonne von links (der Zuwachs bei den Juden), so ersieht man einige Übereinstimmungen. Die ersten 6 Gouvernements, welche sich durch einen sehr hohen Zuwachs auszeichnen — mehr als 20 pro Mille — haben auch einen grösseren Prozentsatz von fruchtbaren Altersgruppen — von 361 bis 393 pro Mille — und, ausser den Taurischen Gouvernement, eine verhältnismässig hohe Gebürtlichkeit von 39,2 bis 42,8 Geburten pro Mille. Das Taurische Gouvernement hat bloss 37,3 Geburten pro Mille. Das erklärt sich höchstwahrscheinlich dadurch, dass die jüdische Bevölkerung des Taurischen Gouvernements einen verhältnismässig sehr hohen Prozentsatz städtischer Elemente aufweist. Es ist bekannt, dass im gesamten Ansiedlungsgebiet im Jahre

1897 in den Städten 48,84 % sämtlicher Juden lebten, während dieser Prozentsatz im Taurischen Gouvernement 64,74 % ausmachte. Von den sechs Gouvernements sind zwei südliche (Jekaterinoslaw und Taurien) und vier südwestliche (Podolien, Wolhynien, Poltawa und Kieff). Von den drei letzten Gouvernements der Tabelle, welche sich durch einen besonders niedrigen Zuwachs auszeichnen, weniger als 15 pro Mille, sind zwei litauische (Kowno und Wilna), welche eine sehr niedrige Gebürtlichkeit und einen sehr niedrigen Prozentsatz fruchtbarer Altersgruppen haben. Die niedrige Gebürtlichkeit der Juden dieser Gouvernements ist hier eine Erscheinung, die sich trotz der hier bewahrten althergebrachten traditionellen jüdischen Lebensweise zeigt; die festesten Familientraditionen können nicht über den Umstand hinwegtäuschen, dass sich aus diesen Gouvernements eine starke Emigrationswelle ergoss, was zweifellos auf die Höhe der Gebürtlichkeit eingewirkt hat. In nur einem südlichen Gouvernement (Bessarabien) ist der niedrige Zuwachs durch eine hohe Sterblichkeit der Juden des betreffenden Gouvernements herbeigeführt. Dieser spezifische Umstand kann durch den hohen Prozentsatz der dortigen Bevölkerung unter den Juden in Bessarabien erklärt werden. Im gesamten Ansiedlungsgebiet betrug die ländliche Bevölkerung bei den Juden im Jahre 1897 18,11 %, bei den bessarabischen Juden 25,48 %.

Es verbleiben noch sechs Gouvernements, welche eine mittlere Stellung hinsichtlich des Zuwachses — von 16,32 pro Mille jüdischer Einwohner bis 19,18 pro Mille — und hinsichtlich des Geburtenkoeffizientes einnehmen. Von diesen sechs Gouvernements ist eins — das Cherssonsche Gouvernement — ein südliches. Dieses Gouvernement, welches die dritte Stelle hinsichtlich der Stärke der fruchtbarsten Altersgruppen einnimmt, 38,9 pro Mille, nimmt hinsichtlich der Höhe des Zuwachses nur die 9te Stelle ein mit 17,06 pro Mille. Wodurch kann das erklärt werden? Es besteht kein Zweifel, dass eine niedrige Gebürtlichkeit bei den Juden im Cherssoner Gouvernement — 35,1 pro Mille — im direkten Verhältnis zum Prozentsatz der städtischen Einwohner (70,89 %) in diesem Gouvernement steht. Ausserdem zeichnet sich die jüdische Bevölkerung des Cherssoner Gouvernements durch eine sehr hohe Sterblichkeit aus — 18,04 pro Mille jüdischer Einwohner. Durch die genannten beiden Erscheinungen, der niedrigen Gebürtlichkeit und der verhältnismässig hohen Sterblichkeit, erklärt sich auch der unbedeutende Zuwachs der jüdischen Bevölkerung in diesem Gouvernement. Von den übrigen fünf Gouvernements, welche eine mittlere Stellung hinsichtlich des Zuwachses einnehmen, gehören vier zu den litauisch-weiss russischen Gouvernements, und

nur eins — das Gouvernement Tschernigoff — zu den ukrainischen. Wir bemerken noch hierzu, dass den bedeutendsten Zuwachs und die höchste Gebürtlichkeit das Gouvernement Jekaterinosslaff ergibt, welches dank der Immigration einen hohen Prozentsatz der fruchtbarsten Altersgruppen und einen bedeutenden Prozentsatz jüdischer ländlicher Bevölkerung aufweist (jüdische Ackerbaukolonien). Fast ein Drittel der Juden des Gouvernement Jekaterinosslaff — 32,2  $\frac{0}{0}$  pro Mille — lebten im Jahre 1897 in den Dörfern.

Die letzte Stelle hinsichtlich des Zuwachses und der Gebürtlichkeit nimmt das Gouvernement Wilna ein, welches zu jener Zeit — 1897 — eine der ersten Stellen in den Emmigrationsgouvernements Litauens eingenommen hatte.

Beim Vergleich der natürlichen Bewegung der Juden und der nichtjüdischen Bevölkerung fällt es auf, dass in allen Gouvernements die Prozesse der natürlichen Bewegung der jüdischen Bevölkerung sich in voller Übereinstimmung mit denjenigen der nichtjüdischen Bevölkerung vollziehen. Im grossen und ganzen unterscheidet sich die nichtjüdische Bevölkerung aller Gouvernements von der jüdischen durch höhere Gebürtlichkeit und höhere Sterblichkeit, aber nicht überall durch einen höheren Zuwachs.

## X.

Von den Gouvernements gehen wir zu den verschiedenen Wohnortstypen über.

TABELLE XXIX. — *Geburten, Sterblichkeit und Ehefrequenz bei den russischen Juden. (1897-1898)*

(Auf 1000 Einwohner).

Wohnortstypen	Lebendgeborene	Todesfälle	Zuwachs	Eheschliessungen
Städte ausserhalb des Ansiedlungsgebietes (1) . .	36,75	16,23	20,53	9,62
Grosstädte des Ansiedlungsgebietes (2) . . .	35,31	21,92	13,39	9,63
Mittlere Städte des Ansiedlungsgebietes (3) . . .	40,76	21,39	19,37	9,49
Kleinstädte des Ansiedlungsgebietes (4) . . .	43,75	20,65	23,10	10,10
Flecken des Ansiedlungsgebietes (5) . . . . .	49,26	21,50	27,76	10,8
Insgesamt in allen 51 Siedlungspunkten . . . . .	39,29	21,19	18,10	9,78

(1) Moskau, Petrograd, Nischny-Nowgorod, Tula, Kursk, Ssamara, Tiflis, Taganrog, Tomsk. — (2) Odessa, Kijeff, Jekaterinosslaff, Kischineff und Minsk. — (3) Berditscheff, Umanj, Poltawa, Nikolajeff, Kertsch, Kremenschug, Ssimferopol, Mariupol, Lugansk und Dünaburg. — (4) Bachmut, Melitopol, Orgejeff, Pirjatin, Lubny, Taraschtscha, Lipowetz, Romny, Gaissin, Berdjansk, Kremenetz, Balta, Ssoroki, Bjelaja Zerkoff, Prosskuroff, Winitza, Polozk. — (5) Fasstoff, Bogusslaff, Genitschesk, Taljnoje, Schpola, Ssmela, Kaneff, Raschitscheff, Korsunj und Njemiroff.

Behandeln wir zuerst die Frage der Gebürtlichkeit in den einzelnen Gruppen. Die durchschnittliche Gebürtlichkeit pro Mille jüdischer Einwohner betrug :

- 1) in den Städten ausserhalb des Ansiedlungsgebietes 36,75.
- 2) in den Grosstädten des Ansiedlungsgebietes 35,31.
- 3) in den mittleren Städten des Ansiedlungsgebietes 40,76.
- 4) in den Kleinstädten des Ansiedlungsgebietes 43,75.
- 5) in den Flecken des Ansiedlungsgebietes 49,26.

Wenn wir die ausserhalb des Ansiedlungsgebietes liegenden



Städte, von welchen später die Rede sein wird, ausser Acht lassen, so sehen wir, dass je grösser die Siedlungsstätten einer Gruppe sind, desto niedriger ist die Gebürtlichkeit. Die niedrigste Gebürtlichkeit ergeben die Städte mit mehr als 100.000 Einwohner, die Flecken ergeben die höchste Gebürtlichkeit, die Kleinstädte weisen eine grössere Gebürtlichkeit auf als die mittleren. Die Einwirkung der Grösse der Siedlungsstätte auf die Höhe der Gebürtlichkeit steht fest. In den Flecken des Ansiedlungsgebietes ist die Gebürtlichkeit um  $\frac{1}{3}$  höher als in den Grösstädten.

Die durchschnittliche Gebürtlichkeit beträgt in allen Punkten zusammengenommen 39,29 pro Mille. — Diese hohe Zahl, welche die oben genannte Geburtenziffer für die gesamte jüdische Bevölkerung Russlands etwas überragt, erklärt sich dadurch, dass unsere Angaben vorwiegend Siedlungspunkte ukrainischer Gouvernements umfassen, wo die Gebürtlichkeit höher ist als in den litauischen und weissrussischen Gouvernements.

Hinsichtlich der Sterblichkeit ist fast keine Differenz zwischen grossen und kleinen Siedlungspunkten zu bemerken. Es ist interessant, dass hinsichtlich der Sterblichkeit die Flecken die zweite Stelle hinter den grossen Städten einnehmen. In den grossen Städten starben 21,92 pro Mille jüdischer Einwohner, in den Flecken 21,50 pro Mille. Diese Erscheinung ist leicht zu erklären. Während die Sterblichkeit der Juden in den kleinen Siedlungen durch Mangel oder schlechte Organisation der medizinischen Hilfe beeinflusst wird, wird die Judenheit der grossen Städte von solchen Krankheiten und Epidemien heimgesucht, die in der Provinz sehr selten sind. Die mittleren Städte ergeben die niedrigste Sterblichkeit (20,65), da hier nicht die sanitären Mängel der abgelegenen Flecken und auch nicht die Misstände der Bevölkerungskonzentration in den grossen Städten hervortreten. Im grossen und ganzen besteht, wie wir schon erwähnt haben, kein grosser Unterschied hinsichtlich der Sterblichkeit zwischen den einzelnen Gruppen von Siedlungsstätten.

Wir gehen zum Zuwachs über. Da die Sterblichkeit fast in allen Gruppen von Siedlungsstätten die gleiche ist, so bildet die Gebürtlichkeit das ausschlaggebende Moment für den Zuwachs. Den höchsten Zuwachs ergeben die Flecken — 27,76, den niedrigsten Zuwachs weisen die grossen Städte auf — 13,39. Den Flecken folgen die Kleinstädte — 23,10, und zuletzt kommen die mittleren Städte mit einem Zuwachs von 19,37 pro Mille jüdischer Einwohner.

Hinsichtlich der Ehefrequenz besteht auch keine grosse Differenz zwischen den verschiedenen Gruppen von Siedlungspunkten. Die höch-

ste Ehefrequenz — 10,8 pro Mille weisen die Juden in den Flecken auf, die grossen Siedlungszentren ergeben 9,63 Ehen pro Mille Einwohner.

Eine besondere Gruppe bilden die Städte ausserhalb des Ansiedlungsgebietes. Einerseits hat die Judenheit ausserhalb des Ansiedlungsgebietes zweifellos eine im Verhältnis zu den Städten des Ansiedlungsgebietes viel bedeutendere Zahl von Vertretern der Grossbourgeoisie und der professionellen Intelligenz, was eine niedrige Gebürtlichkeit herbeiführen muss, andererseits sind ausserhalb des Ansiedlungsgebietes unter den Juden verhältnismässig mehr zeugungsfähige Altersgruppen vertreten (20 bis 49 Jahre) als innerhalb des Ansiedlungsgebietes, was wiederum die Gebürtlichkeit erhöhen muss.

Im Alter von 20 bis 49 Jahren waren im Jahre 1897:

- 1) unter den Juden des Ansiedlungsgebietes 35,9 ‰
- 2) unter den Juden ausserhalb des Ansiedlungsgebietes 41,5 ‰

Fast dasselbe Bild erhalten wir, wenn wir nur die Städte ausserhalb und innerhalb des Ansiedlungsgebietes miteinander vergleichen. In den Städten des Ansiedlungsgebietes hatten die Juden 37,0 ‰ Personen in der Altersgruppe von 20-49 Jahren, in den Städten ausserhalb des Ansiedlungsgebietes 42,0 ‰. Die beiden Momente — der hohe Prozentsatz der Grossbourgeoisie und der professionellen Intelligenz, sowie der hohe Prozentsatz der zeugungsfähigsten Altersgruppen heben gegenseitig ihre Wirkung auf. Dadurch ist auch die hohe Gebürtlichkeit der Juden ausserhalb des Ansiedlungsgebietes zu erklären — 36,75 pro Mille jüdischer Einwohner. Auf die Sterblichkeit wirken beide erwähnten Momente günstig ein, und tatsächlich ist die Sterblichkeit bei den Juden ausserhalb des Ansiedlungsgebietes eine sehr niedrige — 16,22 pro Mille. Durch die niedrige Sterblichkeit ist auch der verhältnismässig hohe Bevölkerungszuwachs der Juden ausserhalb des Ansiedlungsgebietes zu erklären — er beträgt 20,53 pro Mille.

Aus allen in diesem Kapitel angeführten Angaben haben wir eine Vorstellung von der natürlichen Bewegung der jüdischen Bevölkerung zu Ende des 19ten Jahrhunderts in verschiedenen Gruppen von Siedlungsstätten bekommen.

Leider erwecken die Angaben über die Zahl der Juden in den kleinen Siedlungsstätten, welche die Zeit nach der Zählung von 1897 betreffen, kein Vertrauen. Noch weniger vertrauenswürdig sind die Angaben über die Zahl der Juden in den Städten ausserhalb des Ansiedlungsgebietes, wo ein grosser Teil der Juden immer ihre Anwesenheit verheimlichen musste. Wir werden deshalb genötigt sein beim Vergleich der natürlichen Bewegung der jüdischen Bevölkerung

am Ende des vorigen Jahrhunderts (1897-1898) mit der natürlichen Bewegung der Juden zu Beginn des 20ten Jahrhunderts (1910-1911) uns mit Angaben über zwei Gruppen von Siedlungsstädten im Ansiedlungsgebiet zu begnügen — den grossen und mittleren Städten des Ansiedlungsgebietes, über welche die Angaben betreffs der Zahl der Juden mehr oder weniger zuverlässlich sind.

Die nächstfolgende Tabelle gibt uns eine Vorstellung von den Veränderungen, die in der natürlichen Bewegung der Judenheit der mittleren und grossen Städte in der Zeit zwischen 1897-1898 und 1910-1911 eingetreten sind.

TABELLE XXX. — *Geburten, Sterblichkeit und Ehefrequenz der Juden in Russland. (1897-1898 und 1910-1911)*

Städte	Auf 1000 Einwohner entfielen							
	Lebendgeborene		Todesfälle		Zuwachs		Eheschliessungen	
	1897-8	1910-11	1897-8	1910-11	1897-8	1910-11	1897-8	1910-11
Jekaterinoslaff . . . . .	48,18	24,27	20,68	11,57	27,50	12,70	9,77	9,16
Kijeff . . . . .	43,22	28,85	26,39	20,28	15,27	8,57	9,66	12,01
Odessa . . . . .	32,10	21,90	19,50	17,30	12,60	4,00	10,11	8,17
Minsk . . . . .	31,64	27,87	22,18	17,11	9,46	10,76	9,21	8,86
Durchschnittlich in den Grosstädten des Ansiedlungsgebietes	35,87	24,34	21,24	16,86	14,63	7,48	9,83	9,08
Lugansk . . . . .	77,23	55,12	23,97	16,47	53,26	38,65	19,97	17,57
Mariupol . . . . .	67,62	52,43	14,76	19,46	52,86	32,97	11,37	15,31
Umanj . . . . .	45,64	24,11	30,26	17,58	15,38	6,53	11,20	6,64
Ssimferopol . . . . .	41,78	45,80	19,66	23,30	22,12	22,50	8,48	17,24
Berditscheff . . . . .	41,71	24,71	23,09	14,26	18,62	10,45	10,6	6,48
Kertsch . . . . .	40,43	24,35	17,88	16,85	23,05	7,50	8,78	6,80
Nikolajeff . . . . .	40,28	34,39	22,33	22,98	17,95	11,41	6,46	10,17
Krementschug . . . . .	39,54	25,88	20,96	12,85	18,58	13,03	10,26	8,11
Poltawa . . . . .	38,22	36,79	18,29	22,83	19,93	13,96	8,61	13,74
Dünaburg . . . . .	33,01	24,19	17,11	13,55	15,90	10,64	8,77	7,37
Durchschnittlich in den mittleren Städten des Ansiedlungsgebietes . . . . .	40,76	28,60	21,39	16,26	19,37	12,34	9,49	8,57

Behandeln wir zuerst die Gruppe der grossen Städte des Ansiedlungsgebietes. In bloss 13-14 Jahren ist die Gebürtlichkeit um 31 % zurückgegangen; gewiss ist auch die Sterblichkeit gefallen, aber bloss um 23,1 %. Der jährliche Zuwachs ist um 44,1 % zurückgegangen. Es ist bezeichnend, dass die Ehefrequenz fast gar nicht zurückgegangen war in dieser Zeit, nur um 5,8 %, woraus zu schliessen ist, dass die Hauptursache des Geburtenrückganges der Neomalthusianismus ist. Die russische Judenheit in den grossen Städten eilt der westeuropäischen Judenheit nach. Besonders kennzeichnend ist in dieser Hinsicht die Hauptstadt Neurusslands-Odessa. Die durchschnittliche Gebürtlichkeit betrug in den Jahren 1910-1911 für die Gruppe der Grosstädte 24,34 und für Odessa 21,9 %, der Zuwachs betrug für die gesamte Gruppe der Grosstädte in den Jahren 1910-1911 — 7,48 %, für Odessa 4,00 %, ein Zuwachs, der dem Zuwachs der Juden in Berlin sehr ähnlich ist. Der durchschnittliche Zuwachs bei den Juden in Odessa hat sich in der untersuchten Periode um 68,2 % verringert. Im weiteren Verlauf unserer Untersuchungen werden wir Odessa näher behandeln. Radikal waren die Veränderungen auch in Jekaterinoslaw, von 48,18 pro Mille ist die Gebürtlichkeit auf 24,27 pro Mille gefallen, also fast um die Hälfte. Der Jahreszuwachs verringerte sich um 53,4 %, während die Ehefrequenz in Jekaterinoslaw nur um 6,2 % zurückging. Am wenigsten ist die Gebürtlichkeit in Minsk zurückgegangen, um 11,9 %, da aber andererseits die Sterblichkeit in der selben Zeitspanne um 22,9 % zurückgegangen war, so stieg der Zuwachs um 13,8 %. Indem wir Minsk Jekaterinoslaw gegenüberstellen, erhalten wir die Möglichkeit das langsame Tempo der Modernisierung der alten litauisch-weissrussischen Gemeinde mit ihren noch festen Traditionen mit der schnellen Anpassung an die neuen Lebensnotwendigkeiten in der jungen Zentrum Neurusslands zu vergleichen.

Wir gehen zur Gruppe der mittleren Städte über. Hier ist die Lage nicht um vieles besser. Die Gebürtlichkeit ist in der untersuchten Zeitspanne um 29,8 % zurückgegangen. Die Sterblichkeit bloss um 23,9 %, der jährliche Zuwachs hat sich um 36,3 % verringert. Wiederum hat sich die Ehefrequenz weniger verringert als die Gebürtlichkeit — nur um 9,7 %. Von allen 10 Städten, welche in diese Gruppe gehören, hat die Gebürtlichkeit nur in einer Stadt eine Erhöhung erfahren, in Ssimferopol und zwar um 9,6 %. Wir sind jedoch überzeugt, dass auch in Ssimferopol die Gebürtlichkeit bei den Juden zurückgegangen war, denn die offiziellen Angaben betreffs der Juden in Ssimferopol entsprechen nicht der Wirklichkeit. Tatsächlich,



gemäss den offiziellen Angaben, ist in der Zeit von 1897-1910 die jüdische Einwohnerzahl in Ssimferopol nicht nur ohne Zuwachs geblieben, sondern sogar zurückgegangen — von 8.951 Seelen auf 8.821. Soviel es uns bekannt ist, waren in der erwähnten Zeitspanne keine Gründe vorhanden, welche zu einem Rückgang der jüdischen Bevölkerung in einer Stadt des Taurischen Gouvernements hätten führen können. Vielmehr ist es anzunehmen, dass die jüdische Bevölkerung in Taurien in jener Zeit nicht nur durch natürlichen Zuwachs, sondern auch durch Einwanderung gewachsen war.

Am stärksten ist die Gebürtlichkeit in Umanj zurückgegangen — auf 47,2 ‰, am wenigsten in Poltawa 3,9 ‰. Der Zuwachs hat in Kertsch die stärkste Verringerung erfahren. Die gesamte Gruppe der mittleren Städte hat noch in den Jahren 1897-1898 eine hohe Gebürtlichkeit ergeben — 40,76, in den Jahren 1910-1911 war die Gebürtlichkeit schon auf 28,60 gesunken. Der jährliche Zuwachs war in den Jahren 1897-1898 19,37, in den Jahren 1910-1911 aber nur 12,34. Des weiteren werden wir noch sehen, dass die Tendenz, welche wir für die grossen und mittleren Städte festgestellt haben, auch für die kleinen Siedlungspunkte ihre Gültigkeit behält.

Wir haben bisher den Gebürtlichkeitskoeffizienten im Verhältnis zur jüdischen Bevölkerungszahl festgestellt. Da aber Angaben über die Zahl der Juden in Russland am Anfang des 20ten Jahrhunderts in den meisten Fällen nur für das Jahr 1910 vorhanden sind und da ausserdem auch diese Angaben meistens sehr zweifelhafter Natur sind, waren wir gezwungen unsere Folgerung nur auf 2 Gruppen von Punkten zu begrenzen und hatten ausserdem nicht die Möglichkeit unsere Folgerungen bis in die letzten Vorkriegsjahre zu verfolgen. Noch schwerer ist es irgendwelche Folgerungen über die natürliche Bewegung der jüdischen Bevölkerung zu ziehen auf Grund der Angaben über die Zahl der Juden in den einzelnen Gruppen von Siedlungsstätten in den Kriegsjahren. Man muss deshalb zu anderen Methoden greifen, um diese Zahlen festzustellen. Wir nehmen das Verhältnis der Geborenen zu den Verstorbenen in den verschiedenen Zeitspannen, für welche unsere Materialien gelten. Gewiss erhalten wir hierbei nur ein allgemeines Bild der Bevölkerungsbilanz, über die einzelnen Elemente dieser Bilanz bleiben wir jedoch im unklaren, da die Ursachen der Erhöhung oder der Senkung des Verhältnisses nicht erklärt werden; bei dem Stand der russischen Statistik darf man nicht zu anspruchsvoll sein. In der folgenden Tabelle werden wir die Zahl der Geborenen mit der Zahl der Gestorbenen vergleichen und zwar für das Ende des 19ten Jahrhunderts (1897-1898), für die

Zeit kurz vor dem Kriege (1912-1913) und in den ersten Kriegsjahren (1914-1916).

TABELLE XXXI. — Auf 100 Todesfälle kamen Geburten :

Wohnortstypen	1897-98	1912-13	1915-16	Unterschuss in Prozenten	
				1897-98 bis 1912-13	1912-13 bis 1915-16
Städte ausserhalb des Ansiedlungsgebiet . . . . .	226,7	152,2	90,8	32,8	40,3
Grosstädte im Ansiedlungsgebiet . . . . .	161,0	133,0	88,0	17,4	33,8
Mittlere Städte im Ansiedlungsgebietes . . . . .	190,5	175,9	105,8	7,7	39,9
Kleinstädte im Ansiedlungsgebiet . . . . .	214,7	207,3	132,1	3,4	36,3
Flecken im Ansiedlungsgebiet . . . . .	230,1	200,7	121,9	12,8	39,3
Durchschnittlich . . . . .	185,7	160,0	100,7	13,8	37,1

Diese Tabelle ist in vieler Hinsicht interessant. Erstens bestätigt sie hinsichtlich der Jahre 1897-98 die Tabelle XXIX. Die Städte ausserhalb des Ansiedlungsgebietes zeichnen sich durch einen besonders hohen Überschuss der Geburten gegenüber den Todesfällen aus. Das erklärt sich durch die niedrige Sterblichkeit, welche zu jener Zeit um ein ganzes Viertel geringer war als die durchschnittliche Sterblichkeit bei den Juden aller untersuchten Siedlungspunkte. Was die Siedlungspunkte des Ansiedlungsgebietes betrifft, so war hier die Sterblichkeit in allen Gruppen die gleiche, weshalb die hauptsächlichste Wirkung auf den natürlichen Zuwachs der Grad der Gebürtlichkeit ausübt. Die Reihenfolge der Steigerung der Zahl der Geburten gegenüber der Zahl der Todesfälle fällt zusammen mit der Reihenfolge der Steigerung der Gebürtlichkeit.

In 15 Jahren, welche seit den Jahren 1897-98 bis zu den Jahren 1912-13 vergangen sind, hat sich die Stärke des Überschusses der Geburten gegenüber den Sterbefällen verringert, etwa um 13,8 ‰, jedenfalls keine bedeutende Verringerung. Wir werden weiterhin zur Überzeugung gelangen, dass dieses mehr oder weniger günstige Ergebnis dadurch hervorgerufen wird, dass die Sterblichkeit sich stark verringert hat, wodurch das starke Fallen der Gebürtlichkeit fast wettgemacht wird. Mit dem Beginn des Krieges hat sich die Lage verschlechtert. Von 1912-1913 bis 1915-1916 ist der Überschuss der Geburten gegenüber den Todesfällen um 37,1 ‰ zurückgegangen.

Was die einzelnen Gruppen der Siedlungsstätten betrifft, so ist

aus der Tabelle ersichtlich, dass vor dem Kriege der Überschuss der Geburten gegenüber den Todesfällen in den Städten ausserhalb des Ansiedlungsgebietes stark zurückgegangen war, was durch das Sinken der Zahl der Geburten bei der jüdischen Bourgeoisie und bei der jüdischen professionellen Intelligenz, die in den Städten ausserhalb des Ansiedlungsgebietes stärker vertreten ist als in anderen Teilen Russlands, zu erklären ist.

Den grossen Städten ausserhalb des Ansiedlungsgebietes folgen die grossen Städte innerhalb des Ansiedlungsgebietes, wo auch der Neomalthusianismus starke Fortschritte machte. In weiterer Reihenfolge kommen die kleinen Flecken, wo die Gebürtlichkeit stärker zurückging als in den mittleren und kleinen Städten, da gerade aus den kleinen Flecken nach dem Jahre 1905 eine sehr bedeutende Auswanderung einsetzte, nicht nur über den Ozean, sondern auch in die grossen Zentren Russlands, was in starken Masse aus den kleinen Siedlungsstätten die zeugungsfähigsten Elemente fortzog.

Die Kriegsergebnisse haben in gleicher Weise auf die Verringerung der Zahl der Geburten und die Erhöhung der Zahl der Todesfälle in allen Gruppen von Siedlungsstätten eingewirkt. Die Ergebnisse waren aber sehr verschieden für die einzelnen Gruppen — während die Flecken und die kleinen Städte in den ersten Kriegsjahren noch einen Geburtenüberschuss aufweisen von einem Fünftel (Flecken) bis zu einem Drittel (Kleinstädte), weisen die grossen Städte innerhalb und ausserhalb des Ansiedlungsgebietes schon einen negativen Zuwachs auf.

Die Zahl der Sterbefälle hatte schon die Zahl der Geburten um 10 oder 12 % überschritten. Dieser Umstand erklärt sich in bedeutendem Umfange dadurch, dass in den grossen Stadtzentren die Lazarette für die Kriegsverwundeten konzentriert waren, was auf den Grad der Sterblichkeit in dieser Gruppe von Siedlungsstätten eingewirkt hatte.

## XI.

Wir haben bisher Angaben über die natürliche Bewegung der jüdischen Bevölkerung in Russland in ganzen Gebietsteilen, einzelnen Gouvernements oder in Gruppen von Siedlungsstätten gebracht. Wir glauben jedoch behaupten zu dürfen, dass eine konkretere und klarere Vorstellung über die natürliche Bewegung der jüdischen Bevölkerung uns detaillierte Angaben einzelner Gemeinde geben werden. Wir haben nicht die Möglichkeit an dieser Stelle einzelne detaillierte Angaben für alle Gemeinden anzuführen, die in den letzten Tabellen Aufnahme gefunden haben, wir werden nur einige besonders typische

und charakteristische Gemeinden auñhren; von den typischen Gemeinden können wir aber nur diejenigen berücksichtigen, für welche im einzelnen Angaben über die Zahl der Juden vorhanden sind.

Beginnen wir mit Petrograd, als einer typischen jüdischen Gemeinde eines Gouvernements ausserhalb des Ansiedlungsgebietes.

TABELLE XXXII. — *Die natürliche Bewegung der jüdischen Bevölkerung in Petrograd (Leningrad). (1897 bis 1920)*

Jahre	Mittlere jüd. Be- völke- rung	Absolute Zahlen				Auf 1000 Seelen entfielen			
		Ehe- schlies- sungen	Lebend- geborene	Todes- fälle	Über- schuss	Ehe- schlies- sungen	Lebend- gebore- ne	Todes- fälle	Über- schuss
1897	17.251	163	557	283	274	9,5	32,3	16,4	15,9
1898	18.125	163	586	310	276	9,0	32,3	17,1	15,2
1899	19.001	185	600	321	279	9,7	31,6	16,9	14,7
1900	19.886	163	649	287	362	8,2	32,6	14,4	18,2
1901	20.990	142	681	305	376	6,8	32,4	14,5	17,9
1902	22.156	156	648	313	335	7,0	29,2	14,1	15,1
1903	23.386	155	651	304	347	6,6	27,8	13,0	14,8
1904	24.684	162	689	348	341	6,6	27,9	14,1	13,8
1905	26.055	155	625	374	251	5,9	24,0	14,4	9,6
1906	27.503	234	697	393	304	8,5	25,3	14,3	11,0
1907	29.030	251	699	361	338	8,6	24,1	12,4	11,7
1908	30.641	258	703	445	258	8,4	22,9	14,5	8,4
1909	32.343	231	696	412	284	7,1	21,5	12,7	8,8
1910	34.139	241	674	395	279	7,1	19,7	11,6	8,1
1911	36.035	216	686	375	311	6,0	19,0	10,4	8,6
1912	38.135	234	645	385	260	6,1	16,9	10,1	6,8
1913	40.147	249	616	414	202	6,2	15,3	10,3	5,0
1914	42.377	240	642	396	246	5,7	15,2	9,3	5,9
1915	44.730	216	659	564	95	4,8	14,7	12,6	2,1
1916	47.214	279	624	622	2	5,9	13,2	13,2	0,0
1917	49.835	562	544	719	— 175	11,3	10,9	14,4	— 3,5
1918	40.206	665	517	912	— 395	16,5	12,9	22,7	— 9,8
1919	32.328	330	403	1009	— 606	10,2	12,5	31,2	— 18,7
1920	25.453	524	439	719	— 280	20,6	17,2	28,2	— 11,0

Ammerkung: Diese Tabelle haben wir der Arbeit *Todesursachen bei den Juden in Petrograd* von B. BIENSTOK und S. NOWOSSIELSKY («Blätter für Demographie, Statistik u. Wirtschaftskunde der Juden». N 4 Berlin 1924) entnommen. Wir sind der Ansicht, dass die hier angeführten Zahlen der jüdischen Einwohner niedriger sind, als sie in der wirklichkeit waren, da infolge der Niederlassungsbeschränkungen sich nicht alle Juden registrieren liessen. Wir sind deshalb überzeugt, dass die jüdische Gebürtlichkeit tatsächlich um 3-4 Prozent geringer war.



Diese Tabelle zeigt in unverhüllter Form, wie die jüdische Bevölkerung sich unaufhörlich die Methoden der Regulierung der Kinderzeugung aneignet, wie der Neomalthusianismus das herrschende System im jüdischen Familienleben wird. Wir haben hier Angaben für ganze 24 Jahre. Bis zum Jahre 1918, d. h. bis zur bolschewistischen Revolution wächst die jüdische Bevölkerung in Petrograd ununterbrochen. Behalten wir die Periode 1897 bis 1914 im Auge, die Zeit bis zum 1. Kriegsjahre, so sehen wir, dass sich die jüdische Bevölkerung um das  $2\frac{1}{2}$  fache erhöht hat: die absolute Zahl der Eheschliessungen ist um das  $1\frac{1}{2}$  fache gestiegen; die absolute Zahl der jüdischen Geburten hat eine Erhöhung bloss um ein Siebentel erfahren; die absolute Zahl der Todesfälle ist mehr als um ein Drittel gestiegen, — im Ergebnis sehen wir, dass der absolute natürliche Zuwachs sich sogar verringert hat, um ein Zehntel. Während im Jahre 1897 die Gebürtlichkeit pro Mille Juden eine sehr hohe war, — 32,3 — war die betreffende Zahl im Jahre 1914 bloss 15,2, d. h. mehr als zweimal geringer; die Sterblichkeit pro Mille der jüdischen Einwohner in Petrograd ist auch bedeutend zurückgegangen, von 16,4 im Jahre 1897 bis 9,3 im Jahre 1914, so dass sogar die niedrige Sterblichkeit der Berliner und Wiener Juden übertroffen wurde, jedoch holte die sinkende Sterblichkeit die fallende Gebürtlichkeit nicht ein, weshalb der Zuwachs zurückging von 15,9 pro Mille Juden bis zu 5,9, fast um das Dreifache. Die Ehefrequenz fiel von 9,5 pro Mille im Jahre 1897 bis 5,7 im Jahre 1914. Es ist klar, dass das absolute Wachstum der jüdischen Bevölkerung zum grossen Teil der Immigration aus dem Ansiedlungsraion zuzuschreiben ist, aus welchem sich ein dauernder Strom Intellektueller und reicher Kaufleute zog, die während des Zarenregimes besondere Privilegien genossen.

In den ersten Kriegsjahren ist kein besonderes Fallen der Ehefrequenz und der Gebürtlichkeit festzustellen; dagegen weist die absolute Zahl der Todesfälle eine bedeutende Erhöhung auf; von 396 im Jahre 1914 stieg sie auf 622 im Jahre 1916. Trotzdem hat im Jahre 1916 die Petrograder Judenheit noch einen Zuwachs, wenn er auch nur zwei Seelen betrifft. Erst im Jahre 1917 wird der Krieg spürbar und in den nächstfolgenden Jahren stellen sich die Folgen der Revolutionsergebnisse und der Bolschewikenherrschaft ein. Die Bevölkerung Petrograds flieht aus der vormaligen Hauptstadt, wo Hunger und Terror herrschten; die jüdische Bevölkerung flieht in nicht geringerem Masse als die nichtjüdische. Von 49.835 Juden im Jahre 1917 waren im Jahre 1920 nur 25.453 verblieben, d. h. die

Hälfte. Die absolute Zahl der Geburten fällt im Jahre 1917 um ein Achtel im Verhältnis zum Jahre 1916; in den Jahren 1919 und 1920 fällt die Gebürtlichkeit noch stärker und erreicht bloss zwei Drittel der Geburtenzahl von 1916. Die absolute Zahl der Todesfälle schnellte stark in die Höhe, so war diese im Jahre 1919 mehr als  $1\frac{1}{2}$  mal höher als im Jahre 1916, trotzdem die Gesamtzahl der Juden in dieser Zeitspanne um ein ganzes Drittel zurückgegangen war. Während aller vier Revolutionsjahren, 1917 bis 1920, drückte sich die Bevölkerungsbilanz der Juden in einer negativen Grösse aus; den grössten Bevölkerungsverlust ergab das Jahr 1919, als die Zahl der Todesfälle mit 606 Fällen die Zahl der Geburten überragte.

Es ist interessant, dass die Zahl der Ehen stark zugenommen hat in den Nachkriegsjahren: im Jahre 1918 wurden fast dreimal so viel Ehen geschlossen als im Jahre 1914. Auf 1000 jüdische Einwohner wurden Ehen geschlossen:

im Jahre 1914	5,7
» » 1915	4,8
» » 1917	11,3
» » 1918	16,5
» » 1920	20,6

Wir sehen, dass in der Zeit des tobenden Bürgerkrieges, als der Hunger und der Terror im Verlaufe von drei Jahren die Hälfte der jüdischen Bevölkerung aus der ehemaligen Hauptstadt verjagt hatte und von der nichtjüdischen Bevölkerung sogar  $\frac{2}{3}$  aus der Stadt flüchtete, als die Zahl der Todesfälle sich im Verhältnis zur Vorkriegszeit verdreifacht hatte, in einer solchen Zeit beeilte sich ein Teil der Bevölkerung den ehelichen Bund zu schliessen.

Wenn wir die Verhältniszahlen untersuchen, so sehen wir, dass die Gebürtlichkeit in den Jahren des Bürgerkrieges nicht um vieles geringer war als vor dem Kriege. Die Bevölkerungsbilanz ergab einen Verlust in diesen vier Jahren nur dank der hohen Sterblichkeit.

Auf 1000 Juden in Petrograd entfielen;

Jahre	Geburten	Todesfälle	Zuwachs
1914	15,2	9,3	5,9
1917	10,9	14,4	— 3,5
1918	12,9	22,7	— 9,8
1919	12,5	31,2	— 18,7
1920	17,2	28,2	— 11,0

In den letzten zwei Jahren, als die Sterblichkeit etwa 3 mal höher war als im Jahre 1914, war die Gebürtlichkeit in einem Jahre (1919) um  $\frac{1}{6}$  geringer als 1914 und im nächsten Jahre (1920) sogar etwas höher als 1914.

Wir vergleichen noch für einige Jahre die natürliche Bewegung der Juden mit derjenigen der Nichtjuden.

TABELLE XXXIII. — *Die natürliche Bewegung der jüdischen und nichtjüdischen Bevölkerung in Leningrad.*

Jahren	Juden				Gesamtbevölkerung			
	Eheschließungen	Geburten	Todesfälle	Geburtenüberschuss	Eheschließungen	Geburten	Todesfälle	Geburtenüberschuss
1910-13	6,3	17,6	10,6	7,0	6,4	27,7	21,8	5,9
1914-16	5,5	14,3	11,8	2,5	5,2	22,1	22,5	— 0,4
1917	11,3	10,9	14,4	— 3,5	18,9	18,7	22,9	— 4,2
1918	16,5	12,9	22,7	— 9,8	14,4	17,3	46,7	— 29,4
1919	10,5	12,5	31,2	— 18,7	19,5	13,7	77,1	— 63,4
1920	20,6	17,2	28,2	— 11,0	27,7	21,8	50,6	— 28,8

Wir sehen aus der Tabelle, dass hinsichtlich der Ehefrequenz für die Jahre vor dem Kriege und während des Krieges kein grosser Unterschied zwischen Juden und der Gesamtbevölkerung besteht; im Jahre 1917 ist die Ehefrequenz der Gesamtbevölkerung  $1\frac{1}{2}$  mal höher als diejenige der Juden; im Jahre 1918 ist die Ehefrequenz der Gesamtbevölkerung etwas niedriger als diejenige der Juden, aber späterhin steigt die Ehefrequenz der Gesamtbevölkerung bedeutend und überragt die jüdische Frequenz im Jahre 1919 fast um das Doppelte, im Jahre 1920 dagegen bloss um ein Drittel.

Was die Gebürtlichkeit betrifft, so ist sie bei der Gesamtbevölkerung immerwährend höher als bei den Juden, bis zum Kriege (1910-1913) mehr als um das  $1\frac{1}{2}$  fache; in den Kriegsjahren (1914-1916) und in den ersten Jahren des Bürgerkrieges (1917 und 1918) ungefähr  $1\frac{1}{2}$  mal; im Jahre 1919 ist die allgemeine Gebürtlichkeit fast gar nicht höher als die jüdische, im Jahre 1920 überragt die allgemeine Gebürtlichkeit wiederum die jüdische um ein Drittel. Trotzdem die Gesamtbevölkerung eine höhere Gebürtlichkeit hat als die Juden, war der Zuwachs bei den Juden immer höher, da die jüdische Sterblichkeit immer geringer war als die nichtjüdische.

Im Jahre 1917 ist die allgemeine Sterblichkeit  $1\frac{1}{2}$  mal höher als die jüdische in allen anderen Jahren ist sie zweimal höher als die jüdische und im Jahre 1919 sogar  $2\frac{1}{2}$  mal. Deshalb ergibt es sich, dass in der Zeit, als die Juden in Petrograd noch einen geringfügigen Zuwachs haben (1914-1916), die Gesamtbevölkerung schon einen Sterblichkeitsüberschuss aufweist; in den Jahren des Bürgerkrieges haben sowohl Juden als auch Nichtjuden einen Verlust in der Bevölkerungsbilanz zu verzeichnen, jedoch ist dieser Verlust bei der Gesamtbevölkerung 3 mal (1918), bzw. fast  $3\frac{1}{2}$  mal (1919) höher als bei den Juden.

Wir bringen noch einige Angaben betreffs Riga, einer Stadt, welche auch ausserhalb des Ansiedlungsgebietes lag, aber sich in nächster Nähe des Ansiedlungsgebietes befand, weshalb hier eine grössere Zahl von Handwerkern und Arbeitern voranden war als in den Städten Zentralrusslands.

TABELLE XXXIV. — *Eheschliessungen, Geburten und Todesfälle bei den Juden in Riga.*

Zeitabschnitt	Absolute Zahlen			Geburten auf eine Ehe	Auf 100 To- desfälle kom- men Geburten
	Eheschlies- sungen	Geburten	Todesfälle		
1854-1864	120	776	435	6,5	178
1865-1874	260	1997	1165	7,7	171
1875-1884	578	4313	2047	7,5	211
1885-1894	683	4886	2415	7,2	202
1895-1904	967	4215	2166	4,4	195
1905-1914	1319	4551	2680	3,5	170
1915-1919	811	1982	2571	2,4	77
1920-1922	889	2150	1200	2,4	179

Da die Angaben betreffs der Zahl der Juden in Riga wenig zuverlässlich sind, verzichten wir auf die Berechnung der Ehefrequenz, der Gebürtlichkeit und der Sterblichkeit pro Mille Einwohner und greifen zu anderen zwei Methoden zur Klärung der Prozesse der natürlichen Bewegung der jüdischen Bevölkerung. Vorerst seinen jedoch einige Angaben über die Kopffzahl der jüdischen Bevölkerung in Riga wiedergegeben:



1860	—	ca 5.000	(annähernde Angaben)
1897	—	16.922	(nach der Volkszählung)
1913	—	33.651	(nach der städtischen Zählung)
1922	—	30.800	(nach den Angaben des Magistrats)

Wir gehen zur Analyse der Tabelle über. Betreffs des Sinkens der Gebürtlichkeit gibt die Rubrik der Zahl der Geburten auf je eine Ehe eine gewisse Vorstellung. Im Jahre 1854-1864 betrug die durchschnittliche Zahl den Geburten auf je eine Ehe 6,5; in den nächstfolgenden drei Jahrzehnten, als Riga einen bedeutenden Zustrom werktätiger Elemente aus den benachbarten Gouvernements des Ansiedlungsgebietes erhielt, war die durchschnittliche Gebürtlichkeit auf je eine Ehe noch höher, 7,7 (1865-1874) und 7,2 (1885-1894). Zum Ende des 19ten Jahrhunderts und noch mehr zu Anfang des 20ten Jahrhunderts beginnt ein starkes Sinken der Gebürtlichkeit bei den Juden, und im Jahrzehnt, welches dem Kriege vorausging, war die durchschnittliche Gebürtlichkeit pro Ehe zweimal geringer als in den Jahren 1885-1894. Während des Krieges sinkt die Gebürtlichkeit noch stärker, bis 2,4 Geburten pro Ehe, was im Verhältnis zu den Jahren 1885-1894 eine dreifache Verringerung bedeutet; auf dieser Höhe bleibt die Gebürtlichkeit bis zu den Jahren 1920-1922.

Während die durchschnittliche Zahl der Geburten pro Ehe uns eine Vorstellung von der Entwicklung eines der Elemente des Prozesses der natürlichen Bevölkerungsbewegung gibt, so zeigt uns die Rubrik « auf 100 Todesfälle kommen Geburten » das Aufeinanderwirken beider Elemente des Prozesses der natürlichen Bevölkerungsbewegung der Gebürtlichkeit und der Sterblichkeit. Es ist ersichtlich, dass auf 100 Todesfälle zu Beginn der untersuchten Periode (1854-1864)-178 Geburten kamen; im weiteren Verlauf von zwei Jahrzehnten (1875-1884) erhöhte sich diese Zahl bis 211 Geburten auf 100 Todesfälle, was der Erhöhung der Gebürtlichkeit zuzuschreiben ist, wie es aus der Erhöhung der absoluten Zahlen in der Tabelle zu ersehen ist. Seitdem beginnt ein unaufhaltsames Sinken der Zahl der Geburten auf je 100 Todesfälle und diese Zahl sinkt im Jahrzehnt vor dem Kriege bis 170 Geburten auf 100 Todesfälle. Während des Krieges schloss die Bevölkerungsbilanz der jüdischen Bevölkerung in Riga mit Verlust ab- 77 Geburten auf 100 Todesfälle; in den Jahren 1920-1922 stieg die Zahl der Geburten pro 100 Todesfälle auf 179 und erreichte die Höhe des ersten Jahrzehnts der Tabelle (1854-1864).

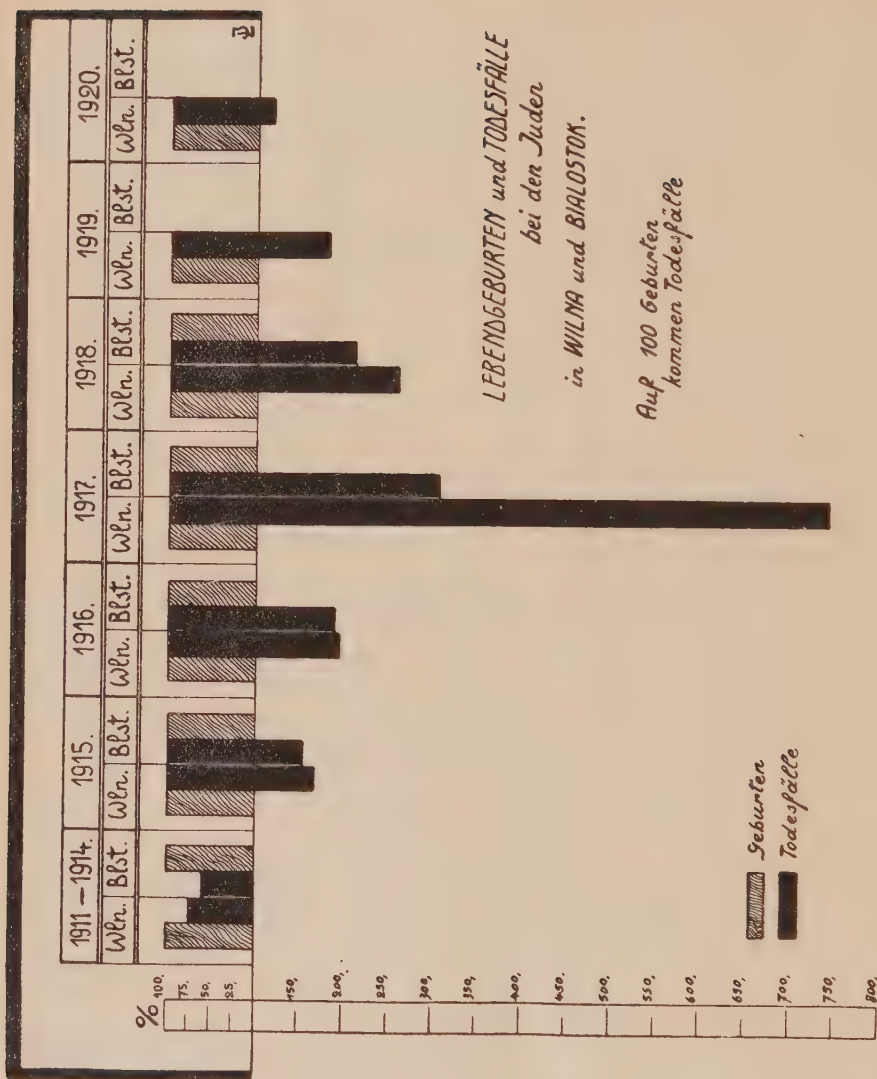
Aus den eben gebrachten Tabellen für Petrograd und Riga sehen wir, welche Opfer der Krieg von der jüdischen Bevölkerung gefor-

dert hat: auf je 100 Geburten kamen in den Jahren 1915-1919 in Petrograd 140 Todesfälle und in Riga 130. Da es bis heute keine Angaben gibt und wahrscheinlich auch in Zukunft keine, auch nur annähernde, Angaben über die gesamten Verluste der Russischen Judenheit geben wird, Verluste, welche die Judenheit in Russland von den Kriegsereignissen, Ausweisungen, Pogromen, vom Bürgerkriege und anderen Schlägen erlitten hat, so sind Angaben über die Verluste auch nur in einzelnen Gemeinden von hervorragendem Interesse. Deshalb finden wir es für nötig, Angaben über die natürliche Bewegung der jüdischen Bevölkerung in Bialostok und Wilna zu bringen, zwei Städte, die in der Nähe der Front lagen, die bedeutende Massen von Ausgewiesenen aus Grodno und Kowno aufgenommen hatten, Städte, welche die deutsche Okkupation durchgemacht haben und auch die Hungersnot zu spüren bekamen.

TABELLE XXXV. -- *Lebendgeborene und Todesfälle bei den Juden in Wilna und Bialostok.*

Jahre	Wilna			Bialostok		
	Geburten	Todesfälle	Auf 100 Geburten kommen Todesfälle	Geburten	Todesfälle	Auf 100 Geburten kommen Todesfälle
1911-1914	1619	1196	74	952	557	59
1915	1296	2165	167	527	818	155
1916	845	1649	195	452	863	191
1917	489	3649	746	411	1263	307
1918	546	1417	260	452	965	213
1919	995	1821	183	.	.	.
1920	1014	1189	117	.	.	.

Die Tabelle gibt uns ein schreckliches Bild von Verheerungen, welche der Krieg angerichtet hat. Wenden wir uns zuerst zu Wilna, wo die Folgen der verheerenden Kriegsjahre stärker ausgeprägt sind: kurz vor dem Kriege kamen auf 100 Geburten 74 Todesfälle, im ersten Kriegsjahre aber waren es schon 167 Todesfälle auf 100 Geburten, im Jahre 1916 kommen 195 Todesfälle auf 100 Geburten, der Höhepunkt aber wird im Jahre 1917 erreicht, als es  $7\frac{1}{2}$  mal mehr Todesfälle als Geburten gab; und sogar im Jahre 1920 gab es bei den Juden in Wilna mehr Todesfälle als Geburten. Im Jahr fünf



der Kriegszeit (1915-1919) kamen 4.171 Geburten auf 10.701 Todesfälle, d. h.  $2\frac{1}{2}$  mal mehr Todesfälle als Geburten. Wir bezweifeln es, dass in Europa eine zweite solche Stadt zu finden wäre, welche mit der hohen Sterblichkeit in Wilna in den Jahren der Greuel und Verwüstungen konkurrieren könnte, wobei hervorgehoben werden muss, dass alle diese Opfer nicht das Ergebnis der unmittelbaren Kriegsereignisse, sondern deren indirekte Folgen sind.

Weniger grauenhaft sind die Zahlen der Opfer der Kriegszeit in Bjalostok, aber auch hier sind die Angaben nicht wenig traurig. Vor dem Kriege kamen in Bialostok auf 100 Geburten 59 Todesfälle, deren Zahl im ersten Kriegsjahre 1915 schon 155 betrug; im Jahre 1916 aber schon auf 191 stieg und im Jahre 1917 die grauenhafte Zahl 307 Todesfälle auf je 100 Geburten erreichte. Im Verlaufe von 4 Jahren 1915-1918-kamen in Bialostok auf 1842 Geburten 3909, Todesfälle, also mehr als doppelt so viel Todesfälle als Geburten.

Wir haben uns dahin geäußert, dass Wilna hinsichtlich der Sterblichkeit in den Kriegsjahren den Rekord geschlagen hat, tatsächlich nimmt aber wahrscheinlich Odessa den ersten Platz hinsichtlich der Kriegsoffer ein, da diese Stadt sich in der Zone der Pogrome und der fürchterlichen Hungersnot der Jahre 1921 bis 1923 befand, welche von Russland Millionen von Menschenopfern gefordert hatte. Die Bewegung der jüdischen Bevölkerung Odessa's, der grössten jüdischen Gemeinde Russlands, bietet ein so grosses Interesse, dass wir eine detaillierte Tabelle bringen wollen, welche fast drei Jahrzehnte umfasst.

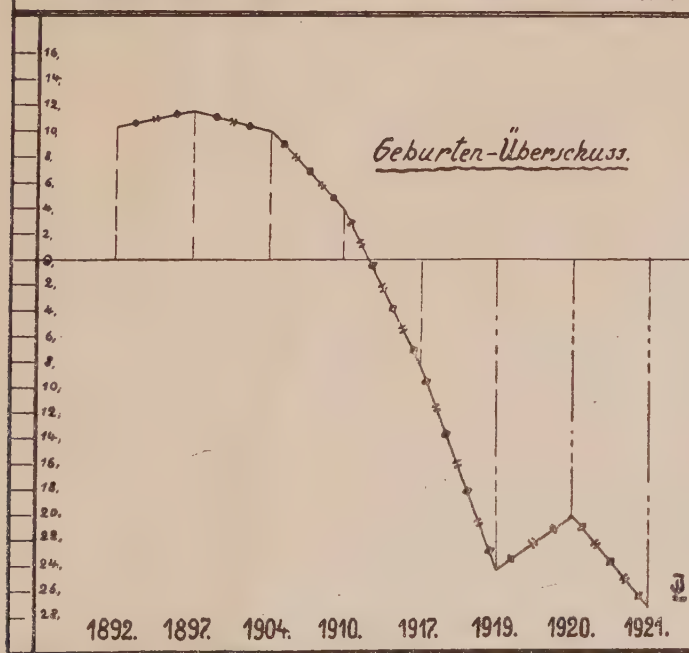


TABELLE XXXVI. — *Eheschliessungen, Geburten und Todesfälle bei den Juden in Odessa. (1892-1921)*

Jahr	Eheschliessungen	Geburten	Todesfälle	Überschuss	Auf 100 Todesfälle kommen Geburten	Geburten auf eine Ehe
1892	809	3718	2567	1151	144,8	4,6
1893	945	3652	2679	973	136,3	3,9
1894	997	3631	2321	1310	156,4	3,6
1895	1192	3922	2645	1277	148,3	3,3
1896	1236	4178	3271	907	127,7	3,4
1897	1350	4437	2733	1704	162,4	3,3
1898	1479	4746	2841	1905	167,1	3,2
1899	1614	4305	2986	1319	144,2	2,7
1900	1455	5088	3442	1646	147,8	3,5
1901	1539	5175	3316	1859	156,1	3,4
1902	1672	5418	3229	2189	167,8	3,2
1903	1741	5648	3614	2034	156,3	3,2
1904	1609	5356	3834	1522	139,7	3,3
1905	1203	4235	4209	26	100,6	3,5
1906	1668	4025	3081	944	130,6	2,4
1907	1468	3776	3010	766	125,4	2,6
1908	1319	3706	2954	752	125,5	2,8
1909	1253	3490	3435	55	101,6	2,8
1910	1372	3507	2867	640	122,3	2,6
1911	1244	3576	2889	737	126,0	2,9
1912	1210	2945	2721	224	108,2	2,4
1913	1199	3220	3021	199	106,6	2,7
1914	1147	3209	2757	452	116,4	2,8
1915	703	2550	2977	427	85,7	3,6
1916	759	2381	3200	— 819	74,4	3,1
1917	1809	2138	3677	— 1539	58,1	1,2
1918	.	3254	4219	— 965	77,1	—
1919	.	3300	7950	— 4650	41,5	—
1920	3462	2062	5931	— 3869	34,7	0,6
	2478	1830	7264	— 5434	25,2	0,6

Es genügt einen flüchtigen Blick auf die Tabelle zu werfen um zu erkennen, dass das Jahr 1905, das Jahr des Japanischen Krieges und der ersten Revolution und ganz besonders das Jahr des furchtbaren Odessaer Pogromes, — als 400 Juden in Odessa ermordet und 250

*Die natürliche Bewegung bei der  
jüdischen Bevölkerung in Odessa.  
(1892-1921)*



verwundet wurden, während bis 10.000 Familien materiell geschädigt worden sind, — einen Wendepunkt in der natürlichen Bewegung der jüdischen Bevölkerung darstellt. In diesem folgenschweren Jahre war die Zahl der Todesfälle fast gleich der Geburten, der Geburtenüberschuss betrug bloss 26 Seelen. Und charakteristisch: in den folgenden Jahren kam die jüdische Gebürtlichkeit kein einziges mal mehr auf die Höhe zu stehen, auf welcher sie im Jahrzehnt vor dem Jahre 1905 stand; im Jahre 1910 war die absolute Zahl der Geburten niedriger als im Jahre 1892, trotzdem die Zahl der Juden in Odessa in dieser Zeit gewachsen war, von 112.235 bis 160.000 d. h. um 47.765 Köpfe, oder 42,6 ‰. Die jüdische Bevölkerung in Odessa stieg weiterhin laufend durch den Zuzug aus der Provinz und die absolute Zahl des Geburten sank in den Jahren vor dem Kriege immer fort, 1913 oder auch 1914 war die absolute Zahl der Geburten um 500 geringer als im Jahre 1892, trotzdem die jüdische Bevölkerung in Odessa sich in dieser Zeitspanne etwa um 60.000 Köpfe vergrössert hatte.

Ein anderes Bild ergibt sich, wenn wir die absolute Zahl der Todesfälle ins Auge fassen. Die absolute Zahl der Todesfälle in allen Jahren übersteigt die Zahl der Todesfälle im Jahre 1892. Gewiss weicht die Steigerung der Todesfälle stark von der verhältnismässig stärkeren Steigerung des Wachstums der jüdischen Kopfzahl in der Stadt Odessa ab, jedoch sinkt die Zahl der Todesfälle nicht wie es der Fall bei der Gebürtlichkeit ist, sondern bleibt die ganze Zeitspanne lang höher als im Ausgangsjahr 1892.

Wenn wir die absoluten Zahlen des Zuwachses untersuchen, so fällt es auf, dass in den Jahren, die dem Russisch-Japanischen Kriege vorausgingen, 1902-1903, der absolute Zuwachs, der dauernd stieg, zweimal höher war als in den Jahren 1892-1893, aber nach dem Jahre 1905 erreichte er nie auch nur die Höhe von 1892-1893.

Gehen wir zu den zwei letzten Kolonnen der Tabelle von links nach rechts über. Auf je eine Ehe kamen Geburten:

1892 - 1897	3,7
1898 - 1901	3,2
1902 - 1904	3,3
1905 - 1909	2,8
1910 - 1914	2,7 .

Die Zahl der Geburten pro Ehe verringerte sich in den Jahren 1892-1897 bis 1910-1914 um 27 ‰.

Auf je 100 Todesfälle kamen Geburten:

1892 - 1897	141,6
1898 - 1901	155,0
1902 - 1904	153,6
1905 - 1909	115,2
1910 - 1914	116,0 .

Also schon Kurz vor dem Kriege war der Zuwachs der Juden in Odessa ein sehr geringer. Besonders ungünstig gestaltete sich aber die Lage der Juden hinsichtlich des Bevölkerungszuwachses in den Jahren des Krieges und den folgenden Jahren der Pogrome und der Hungersnot. Im Verlaufe von 6 Jahren 1916-1921 wurden bei den Juden in Odessa geboren 14.965 Seelen, es starben 32.241, somit war ein Unterschuss von 17.276 zu verzeichnen. Die grösste Zahl der Todesfälle ergab das Jahr 1919, *als auf 3.300 Geburten 7.950 Todesfälle kamen*, also fast  $2\frac{1}{2}$  mal mehr Todesfälle als Geburten. Die Pogrome begannen in der Ukraine im Jahre 1918 und im Jahre 1919 sammelten sich in Odessa bis zu 20.000 Flüchtlinge aus der Provinz an; unter diesen Flüchtlingen herrschten verheerende Epidemien, im ganz besonderem Masse der Flecktyphus, welcher nicht weniger Opfer forderte als die Horden der Pogromisten. Im Jahre 1921 ging zwar die Zahl der Todesfälle im Vergleich zu 1919 etwas zurück, die Geburtenzahl nahm aber dermassen ab, dass je 100 Todesfälle konnten nur mit 25,2 Geburten gedeckt werden.

Leider haben wir keine Daten für die allerletzten Jahre, jedoch zeigen einige vorhandene Zahlen vom Beginn des Jahres 1922 und Angaben über die Kopfzahl der Juden in Odessa im Jahre 1923 deutlich genug die Folgen der furchtbaren Katastrophe, von welcher das Odessaer Judentum in den Jahren der grossen russischen Hungersnot heimgesucht wurde. In den ersten vier Monaten des Jahres 1922 wurden in Odessa bei den Juden 634 Seelen geboren, während 12.451 Todesfälle zu verzeichnen waren, also 20 mal mehr Todesfälle als Geburten. Nach den annähernden Angaben der Odessaer jüdischen Friedhöfe waren in der ersten Hälfte des Jahres 1923 bis 20.000 Juden in Odessa gestorben, d. h. mehr als 10 % der jüdischen Bevölkerung der Stadt. Es genügt zu sagen, dass nach der Zählung von 1920 in Odessa 190.255 Juden lebten, während die Zählung von 1923 nur 135.000 Juden ergab, also fast um ein Drittel weniger, um behaupten zu dürfen, dass die Zahl der Todesfälle, welche wir oben angegeben haben, der Wirklichkeit entspricht.



Da in Odessa ziemlich oft Zählungen vorgenommen wurden, und die Angaben des Odessaer Magistrats auch vertrauenswürdig sind, so werden wir uns dieser Angaben bedienen um den Koëffizient der Eheschliessungen, der Geburten und der Todesfälle bei den Juden in Odessa festzustellen.

TABELLE XXXVII. — *Die natürliche Bewegung der jüdischen Bevölkerung in Odessa. (1892-1921)*

Jahre	Eheschliessungen	Geburten	Todesfälle	Geburten- überschuss
1892	7,2	32,1	22,8	10,3
1897	9,6	32,1	19,5	11,6
1904	10,6	35,1	25,2	9,9
1910	8,6	21,9	17,9	4,0
1917	4,1	11,5	20,0	— 8,5
1919	.	17,3	41,8	— 24,5
1920	18,2	10,9	31,2	— 20,3
1921	13,8	10,1	38,4	— 27,3

Im Jahre 1892 hatten die Juden in Odessa noch eine sehr hohe Gebürtlichkeit; im weiteren Verlauf von 12 Jahren bis 1904 erhöhte sich sogar die Gebürtlichkeit — bis 35,1 pro Mille; in den Jahren der Epidemien, welche den Pogrom und Kriegsjahren folgten, sinkt die Gebürtlichkeit bis 10,9 (1920) und 10,1 (1921) pro Mille. Die Sterblichkeit war bei den Juden in Odessa verhältnismässig hoch, aber eine grauenhafte Höhe erreichte die Sterblichkeit im Jahre 1919-41,8 pro Mille und im Jahre 1921 38,4 pro Mille. Der Zuwachs war bei den Juden in Odessa bis zur Revolution des Jahres 1905 etwa 10 % und im Jahre 1910 bloss 4,0 pro Mille. In den Kriegsjahren und in den Jahren nach dem Kriege war der Zuwachs ein negativer und betrug im Jahre 1921 27,3 pro Mille jüdischer Einwohner.

Wir können leider nicht in dersebeln eingehenden Weise die Angaben anderer jüdischer Gemeinden verfolgen, wie wir dies bezüglich der Juden in Petrograd und Odessa getan haben. Wir wollen uns des weiteren mit einem typischen mittleren Siedlungspunkt begnügen, aus welchem wir ersehen werden, dass der Geburtenrückgang nicht nur eine grosstädtische Erscheinung bei den russischen Juden ist.

Die Angaben betreffen Winnitza, eine mittlere Stadt im Gouvernement Podolien, die im Jahre 1897 11.689 Juden zählte.

TABELLE XXXVIII. — *Geburten, Sterblichkeit und Zuwachs bei den Juden in Winnitza.*

Jahre	Durchschnittliche Jahreszahlen			
	Geburten	Todesfälle	Zuwachs	Geburten auf 100 Todesfälle
1897-1901	408	211	197	193,4
1902-1904	469	255	214	183,9
1905-1907	376	236	140	159,9
1908-1910	351	254	97	138,1
1911-1914	353	221	132	160,0
1915-1916	159	282	— 123	56,4

Die jüdische Bevölkerung der Stadt Winnitza erhöhte sich bedeutend in der Zeit von 1897 bis zum Kriege, der Rückgang der Zahl der Geburten kann deshalb keineswegs auf das Konto des Rückganges der Kopfzahl der jüdischen Gesamtbevölkerung der Stadt gebracht werden; leider hat während der ganzen Zeit im Gouvernement Podolien, zu welchem die Stadt Winnitza gehört, keine Volkszählung stattgefunden; jedoch besagen die Angaben der örtlichen Gemeindeverwaltung, dass in Winnitza kurz vor dem Kriege etwa 20.000 Juden lebten. Und was sehen wir aus der Tabelle? Die absolute Zahl der Geburten beginnt gleich seit dem Jahre 1905 zu fallen; in den Kriegsjahren ist die Zahl der Geburten um das zweifache geringer im Verhältnis zu den Jahren 1897 bis 1901. Interessant ist die letzte Kolonne der Tabelle — die durchschnittliche Zahl der Geburten auf 100 Todesfälle, — aus welcher ersichtlich wird, dass das Jahr 1905 den Beginn des Rückganges der Gebürtlichkeit bedeutet; in den drei vorhergegangenen Jahren kamen noch 183,9 Geburten auf je 100 Todesfälle, in den nächstfolgenden Jahren, 1905 bis 1907, waren es bloss 159,9 und in den nächstfolgenden drei Jahren sogar nur 138,1 auf 100 Todesfälle. In den Jahren 1911 bis 1914, als die Zahl der Todesfälle etwas zurückging, stellte sich die Bevölkerungsbilanz etwas günstiger — auf 100 Todesfälle kamen 160,0 Geburten; als aber die Kriegsjahre einsetzten, waren die Ergebnisse wieder ungünstig — auf 100 Todesfälle entfielen in den Jahren 1915-16 nur 56,4 Geburten.

## XII.

Vom Standpunkt der jüdischen Biotik bietet die Erforschung der natürlichen Bewegung der jüdischen Bevölkerung in den Einwanderungsländern, wie Amerika, England und andere ein besonderes Interesse. Die jüdischen Massen, die zumeist in den Grosstädten dieser Länder konzentriert sind, bestehen zu einem sehr grossen Teil aus werktätigen Elementen; in diesen Mittelpunkt der jüdischen Einwanderung spielen die bürgerlichen Klassen und die bürgerlichen Intellektuellen nicht mehr jene dominierende Rolle, die sie in den Zentren der Westjudenheit auf dem Kontinent innehaben. Aber auch die jüdischen Massen in den Zentren der Immigrationsländer, wie New-York, Chicago, Boston, London und andere sind den jüdischen Massen der Grosstädte Russlands, Galiziens und Rumäniens nicht ähnlich, wo die Kleinbourgeoisie, vertreten durch Kleinhändler, Makler und Handwerker, noch bis auf den heutigen Tag die rein proletarischen Elemente überwiegt.

Die jüdischen Massen der Grosstädte Nord-Amerikas, Englands, Argentinens u. a. nehmen einen intensiveren Anteil an der Stadtkultur, als die jüdischen Massen in Ost-Europa. Die Mittel der Regelung der Kinderzeugung sind den jüdischen Massen in den Immigrationsländern leichter zugänglich; und schliesslich brechen diese Massen, die sich von den Städtchen und Flecken Russlands, Galiziens und Rumäniens losgerissen haben, ziemlich schnell und intensiv auch mit dem alten religiösen Habitus, der im Leben der jüdischen Massen der Auswanderungsländer eine bedeutende Rolle spielte und wohl auch heute noch spielt.

Leider sind die Angaben über die Biotik der Juden in den Einwanderungsländern sehr dürftig. Wir wollen sie indessen nachstehend anführen.

Nach den Berechnungen eines jüdischen Statistikers gab es in London im Jahre 1903 45,0 Geburten auf 1000 Juden. Auf 1000 jüdische Frauen im Alter von 15-45 Jahren entfielen 189 Geburten. Auf 1000 Juden kamen in London im Jahre 1903 14,61 Todesfälle. Der natürliche Zuwachs der jüdischen Bevölkerung war also sehr hoch und betrug, 30,39 pro Mille. Die Zahl der Eheschliessungen betrug 1903 9,6 pro Mille.

Um die soeben angeführten Zahlen leichter begreiflich zu machen, möchten wir die Angaben über die Alterszusammensetzung der Londoner Juden hinzufügen, denn es ist zweifellos, dass gerade dieser

Faktor für die Höhe der Geburtenfrequenz der jüdischen Einwanderer in London von grösster Bedeutung ist.

Personen im Alter von 15-45 Jahren gab es in London im Jahre 1900: unter jüdischen Männern 74,5 ‰, unter nichtjüdischen Männern 47,7 ‰; unter Jüdinnen 71,3 ‰, unter Nichtjüdinnen 48,3 ‰. Wir sehen also, dass das fruchtbarste Alter unter den Juden  $1\frac{1}{2}$  mal stärker vertreten ist als in der umgebenden Bevölkerung.

Interessant sind auch die Angaben über die natürliche Bewegung verschiedener Nationalitätengruppen in Boston.

Auf 1000 Einwohner Bostons entfielen zu Beginn des 20ten Jahrhunderts durchschnittlich pro Jahr;

Nationalität	Geburten	Todesfälle	Geburten mehr als Todesfälle
Amerikaner (Weisse) . . . . .	16,4	17,2	— 0,8
<i>Eingewanderte:</i>			
Engländer . . . . .	41,1	14,7	+ 26,3
Iren . . . . .	45,6	25,2	+ 20,4
Deutsche . . . . .	48,0	15,0	+ 33,0
Russen (*) . . . . .	94,6	15,9	+ 78,7
Italiener . . . . .	104,6	25,3	+ 79,3

(\*) Meistens russische Juden.

Bei den altansässigen Amerikanern, die auf allen Gebieten die höchsten Positionen einnehmen, ist die Gebürtlichkeit so tief gesunken, dass sie die Sterblichkeit nicht einmal aufwiegt. Engländer, Iren, und Deutsche, die Völkerstämmen angehören, welche bereits in der ersten Hälfte des 19ten Jahrhunderts sich stark an der Einwanderung beteiligt hatten, gehören auch zu der bevorzugten Oberschicht und nehmen gleich nach altansässigen Amerikanern die ersten Stellungen im Kultur- und Wirtschaftsleben ein, und so sehen wir den auch, das bei diesen Völkerstämmen die Gebürtlichkeit zwar höher ist als bei den Amerikanern, doch beträchtlich niedriger als bei den Juden und Italienern. Bei den letzteren erreicht die Gebürtlichkeit eine ausserordentliche Höhe: 94,6 bei den Juden und 104,6 bei den Italienern. Dies erklärt sich zweifellos durch das grosse Übergewicht fruchtbarer Altersgruppen unter diesen beiden Volksstämmen, deren Einwanderung noch sehr jungen Datums ist, denn sie hat einen Massencharakter erst im letzten Viertel des 19ten Jahrhunderts angenommen. Eine nicht geringe Rolle spielt dabei wohl der



Umstand, dass sowohl die Juden als auch die Italiener in Boston jenen Nationalitätengruppen angehören, die den *grössten Prozentsatz werktätiger Elemente ergeben*.

Die Sterblichkeit der Bostoner Juden ist sehr gering: 15,9 pro 1000, was sie in dieser Beziehung den kulturell hochstehenden Volksstämmen gleichstellt und sich günstig von den Iren und Italienern unterscheidet deren Sterblichkeit höher als 25 pro 1000 ist.

Der Zuwachs der Juden in Boston ist sehr bedeutend: 78,8 pro Mille; mit ihm wetteifert nur der Zuwachs der Italiener, 79,3 pro Mille.

Über die natürliche Bewegung der jüdischen Bevölkerung in New-York, dem grössten jüdischen Zentrum der ganzen Welt, besitzen wir leider fast keine Angaben. Es gibt indessen indirekte Beweise dafür, dass die Gebürtlichkeit bei den New-Yorker Juden grösser ist als bei den Vertretern vieler anderen Volksstämme. So ist es bekannt, dass der Durchschnitt der auf eine jüdische Familie in New-York entfallenden Kinder 2,55 beträgt, während auf andere konfessionelle Gruppen, wie die römisch-katholische 2,03 und protestantische 1,85 Kinder entfallen. Die Sterblichkeit der Juden in New-York ist gleichfalls nicht hoch: 14 pro 1000 Einwohner (im Jahre 1900).

Die Berichte des Gesundheitsdepartements (Health-Departement) des Staates New-York vom Jahre 1916 liefern uns einen indirekten Beweis dafür, dass die Juden dieses Staates sich einer sehr hohen Gebürtlichkeit erfreuen. Wir erfahren aus diesen Berichten, dass die Gebürtlichkeit bei der weissen Bevölkerung dieses Staates in diesem Jahre 22 pro Mille ausmachte. Gliedert man aber die weisse Bevölkerung nach den Personen, die in Amerika geboren worden und solchen, die aus fremden Ländern eingewandert sind, so bekommt man für die ersteren eine Gebürtlichkeit von 17,2 pro Mille, für die letzteren — 43,8 pro Mille der Bevölkerung. Die Fremdgeborenen, verteilt nach Volksstämmen, weisen folgende Gebürtlichkeit auf: Deutsche 14,1, Iren 14,1, « Russen » 88,6, « Oesterreich-Ungarn » 89,9, Italiener 91,6.

Wodurch ist diese merkwürdige Erscheinung zu erklären?

Das Gesundheits-Departement sieht eine Erklärung darin, dass bei den letzten drei Einwanderungsgruppen: « Russen », « Österreich-Ungarn » und Italienern die Zahl der zeugungsfähigen Frauen viel höher als bei den Deutschen und Iren ist. So zeigt die Statistik, dass von den « Russen », « Österreich-Ungarn » und Italienern, die nach den Vereinigten Staaten in dem Zeitabschnitt 1880 bis 1914 eingewandert waren, sich 75 % erst in den Jahren 1900 bis 1914 im Lande niedergelassen haben; von den im selben Zeitabschnitt

eingewanderten Deutschen und Irländern fallen auf 1900 bis 1914 bloss 20 ‰.

Die Angaben des Gesundheitsdepartements der Stadt New-York zeigen, dass in den engen jüdischen Vierteln der Stadt die Sterblichkeit niedriger ist als in reichen Vierteln.

*Auf 1000 Einwohner kamen Todesfälle :*

Jahr	In den jüdischen Vierteln New-Yorks	In den wohlhabenden Vierteln der Stadt
1920	7,45	14,58
1921-1922	8,50	13,63

Es ergibt sich somit eine höchst merkwürdige Erscheinung: in den armen jüdischen Vierteln, deren Bevölkerung hauptsächlich aus proletarischen Elementen besteht, welche zum grossen Teil erst vor nicht langer Zeit aus den schmutzigen unkultivierten Städtchen Galiziens, Rumäniens und Russlands eingewandert waren, war die Sterblichkeit zweimal niedriger als in den Vierteln, die vorwiegend von der alteingesessenen amerikanischen Finanz- und Handelsbourgeoisie bewohnt werden.

Wie ist diese merkwürdige Erscheinung zu erklären?

Der Vorsteher des Gesundheitsdepartements der Stadt New-York meint, dass hierbei die Hauptrolle die niedrige Säuglings- und Kindersterblichkeit bei den ärmeren jüdischen Schichten spielt, was auf die gute Pflege, welche auch die ärmsten Jüdinnen ihren Kindern angedeihen lassen, zurückzuführen ist. Der selbe Vorsteher des Gesundheitsdepartements behauptet, dass die Jüdinnen den Kindersanitätsanstalten einen viel stärkeren Zuspruch erweisen als die Nichtjüdinnen; die Säuglingspflege wird von den Jüdinnen mit grösserem Verantwortungsgefühl und grösserer Einsicht durchgeführt als von den Nichtjüdinnen. Er sagt: die Jüdinnen sind die besten Mütter unter den vielen Nationalitätengruppen die New-York bevölkern; als Beweis hierfür kann die Tatsache dienen, dass die Sterblichkeit in den Vierteln, wohin die Juden ziehen, abnimmt, während sie in den Vierteln, die von Juden verlassen werden, zunimmt.

Im weiteren Verlauf unserer Untersuchung werden wir höchst interessante Angaben über die niedrige Säuglings- und Kindersterblichkeit bei den Juden im Verhältnis zu anderen Nationalitätengruppen Amerikas bringen.

Zu den Immigrationsländern gehört auch das derzeitige Palästina.

Die Angaben betreffs Palästinas können nicht auf absolute Genauigkeit Anspruch erheben, da die Registration der Geburten und Todesfälle bei den nomadisierenden Beduinen fast unmöglich ist und andererseits die russischen und polnischen Juden noch an ihre alten Gepflogenheiten festhalten, die Mädchengeburten nicht anzumelden; in den allerletzten Jahren hat die britische Verwaltung im Bevölkerungsregistrationswesen einige Ordnung geschaffen.

*Auf 1000 Einwohner kamen in Palästina :*

Im Jahre	Geburten		Todesfälle		Zuwachs	
	Juden	Nichtjuden	Juden	Nichtjuden	Juden	Nichtjuden
1923	37,1	49,0	14,8	27,3	22,3	21,7
1924	38,5	53,3	12,7	28,0	25,8	25,3

Hier sehen wir fast dasselbe Bild wiederholt, welches wir in den osteuropäischen Ländern beobachtet haben : bei den Juden eine ziemlich hohe Gebürtlichkeit, aber eine viel niedrigere als bei der umgebenden Bevölkerung; die Sterblichkeit der Juden ist jedoch bedeutend niedriger als die der Nichtjuden, weshalb der jüdische Zuwachs trotz der niedrigeren jüdischen Gebürtlichkeit, den nichtjüdischen Zuwachs überragt. Im Jahre 1923 war die Gebürtlichkeit bei den Nichtjuden 49,0 pro Mille und bei den Juden 37,1, etwa um ein Viertel geringer, aber die jüdische Sterblichkeit in diesem Jahre (14,8 pro Mille) war fast zweimal geringer als die nichtjüdische (27,3 pro Mille) und der Zuwachs der Juden (22,3) war etwas höher als der Zuwachs der Nichtjuden (21,7). Im Jahre 1924 erhöhte sich sogar noch der jüdische Zuwachs infolge der zurückgegangenen Sterblichkeit und betrug 25,8; auch der nichtjüdische Zuwachs erfuhr in diesem Jahre eine Erhöhung aber infolge der erhöhten Gebürtlichkeit.

Es sei darauf hingewiesen, dass die Judenheit in Palästina, welche zur Hälfte aus Elementen besteht, die in den letzten fünf Jahren eingewandert sind, einen grösseren Prozentsatz zeugungsfähiger Altersgruppen aufweist, als das Judentum der Auswanderungsgebiete. Wenn auch unter den jüdischen Einwanderern in Palästina der Prozentsatz der Unverheirateten sehr gross ist, die aus idealistischen Motiven zwecks Aufrechterhaltung der jüdischen kommunistischen Siedlungen in der ersten Zeit ihres Aufenthalts im Lande die Ehe meiden wollen, so muss doch angenommen werden, dass die Forderung der Naturinstinkte sich stärker als idealistische Stimmungen erweisen

(Fortsetzung folgt)

---

MARIO SAIBANTE.

## **I profitti delle società per azioni e la concentrazione dei capitali industriali.**

È osservazione elementare che allo stato attuale dello sviluppo economico le società per azioni esercitano una funzione di importanza fondamentale su tutta l'attività produttiva dei popoli ed occupano uno dei primi posti tra le varie manifestazioni della vita industriale delle Nazioni.

Non è questo il luogo, nè il momento, per ricercare le ragioni intrinseche di tale fatto e, tanto meno, per analizzare le intime relazioni che lo connettono col grado di civiltà raggiunto dall'attività umana, e con le necessità della produzione: a noi basti il rilevarlo, per mettere in luce l'importanza che ha lo studio di questa forma di attività industriale nell'esegesi della vita economica di una Nazione.

Vari sono i punti di vista da cui le società per azioni possono venir studiate e vari i singoli aspetti di esse che possono venir presi in esame. Fra tutti però ve ne sono alcuni che meritano una particolare attenzione, sia perchè sono indici sicuri di tutta una situazione economica, sia perchè da essi possono derivare, in tempi più o meno lunghi, trasformazioni, utili o dannose, dell'intera composizione economico-sociale di un organismo Nazionale.

Primeggiano, infatti, per la loro speciale importanza, due manifestazioni intimamente collegate fra loro: a) *la distribuzione dei profitti fra le varie categorie di società*; b) *la concentrazione dei capitali sociali*.

Il grande valore della prima manifestazione si intuisce facilmente quando si pensi alla profonda diversità che deve necessariamente intercorrere fra le condizioni economiche di un paese in un periodo di tempo in cui i profitti percepiti dalle società grandi sieno sempre proporzionalmente maggiori di quelli percepiti dalle società piccole, e quelle dello stesso paese in un altro periodo in cui i profitti delle



seconde sieno costantemente maggiori di quelli delle prime. Il verificarsi dell'uno o dell'altro di questi due casi è un indice quanto mai espressivo delle esigenze industriali del popolo e del momento in esame, dello stato di maggior o minor floridezza della sua economia, ed infine anche delle possibilità ulteriori del suo sviluppo industriale.

È indice sicuro dello stato di floridezza, in quanto, l'elevarsi dei profitti industriali e specialmente di quelli delle imprese maggiori è una conseguenza necessaria e diretta della maggiore o minore intensità di questa.

È indice, pure sicuro, delle esigenze industriali del momento in esame perchè, mostrando qual tipo di impresa sia più adatto a soddisfarle, viene implicitamente a mostrare quali esse sieno.

È infine indice probabile dello sviluppo ulteriore dell'economia nazionale perchè da esso dipende in parte notevole l'orientamento futuro dell'attività industriale. Infatti qualora, a causa dei maggiori profitti, le società più grandi venissero a trovarsi in condizioni di privilegio in confronto delle minori, verso di esse tenderebbero a riversarsi tutti i capitali che vanno via via formandosi, non solo, ma le società minori stesse — per far fronte al peggioramento delle loro condizioni — si vedrebbero ben presto costrette a trasformarsi o ad ingrandirsi, sia mediante l'aggregazione di nuovi capitali, sia mediante la reciproca fusione. Il che, aumentando il numero delle società maggiori e stabilendo con ciò la prevalenza dell'uno piuttosto che dell'altro tipo di impresa industriale, terminerebbe in un giro di tempo più o meno breve — qualora non intervenissero imprevedibili fattori esterni di compensazione — col mutare completamente la fisionomia economica della nazione in esame e conseguentemente coll'influenzarne notevolmente la composizione sociale.

Riguardo alla seconda manifestazione, agevolmente pure si comprende, quale immensa importanza nello studio della vita economica di un popolo debba assumere il problema del grado di concentrazione della sua ricchezza.

Intatti l'elemento che più contribuisce a dare ad una determinata epoca storica una determinata fisionomia economica non è tanto la quantità e la qualità dei beni in quell'epoca esistenti a disposizione della collettività sociale, quanto la distribuzione di essi tra i vari componenti della collettività stessa, cioè, in altre e più appropriate parole, il grado di concentrazione della sua ricchezza.

L'importanza, del fenomeno della concentrazione aumenta, poi, ancora notevolmente quando lo si consideri in relazione all'attività produttiva del popolo stesso ed alle possibilità di estrinsecazione di questa

attività, allora non è più la concentrazione della ricchezza propriamente detta (elemento statico) che deve venir presa in esame, ma quella della ricchezza investita nella produzione, cioè del capitale (elemento dinamico).

E la concentrazione dei capitali delle società per azioni, che, se dell'attività produttiva non rappresentano l'elemento esclusivo pure ne rappresentano uno dei principali, è un indizio sicuro di essa atto a mettere in luce problemi delicati ed oscuri intorno alle esigenze della produzione complessiva, delle sue varie forme e delle varie categorie di beni a cui essa è dedicata.

Inoltre lo studio della concentrazione dei capitali produttivi, in intima connessione con quello della distribuzione dei profitti, servirà a suffragare le risultanze di questo, sia come indice della maggiore o minor floridezza del momento economico, sia come misura dell'intensità delle sue conseguenze.

Son perciò questi due, gli aspetti dell'attività industriale — esercitata mediante società per azioni — quelli che più meritano di esser presi in esame!

E son essi che ci siamo proposti di trattare in questo breve lavoro che non ha altre pretese che quella di portare un modesto contributo misurativo allo studio delle manifestazioni più salienti presentate dall'attività industriale italiana, in un difficile periodo della vita nazionale, cercando di cogliere nel complicato groviglio di queste, alcune regolarità che permettano di fare induzioni, non prive di fondamento, intorno alle leggi generali dominanti i fatti economici.

\*  
\* \*

La nostra rilevazione, si riferisce a quel periodo speciale della vita economica italiana che intercorre fra il 1918 e il 1920, anni in cui le necessità della guerra e del dopo-guerra avevano dato all'attività industriale l'incremento formidabile che informò allora tutta la sua consistenza, e preparò le basi di quella che è oggi la costituzione intrinseca della vita economica nazionale.

Il materiale necessario lo trovammo in una pubblicazione compilata, dalla Direzione Generale delle Imposte Dirette, per facilitare l'applicazione dell'Imposta Straordinaria sul Patrimonio.

In detta pubblicazione sono elencate, una ad una, tutte indistintamente le società per azioni esistenti in Italia nel 1920. Queste vengono in essa ripartite in 31 grandi gruppi d'industrie, che possono considerarsi come l'espressione sintetica di tutti i rami dell'attività

industriale italiana. Per ciascuna società è indicato l'ammontare complessivo del capitale investito e quello dei dividendi ripartiti fra gli azionisti, per ogni azione, nel triennio anteriore al 1920.

Questo materiale la cui raccolta è dovuta alla sagace attività dell'allora Direttore Generale di quell'ufficio, Prof. Pasquale D'Aroma, per noi è stato una vera miniera, ricca di dati preziosi, che ci permisero di fare tutte quelle elaborazioni che le esigenze di una accurata trattazione richiedevano, le quali poi, alla lor volta, ci diedero la possibilità di sviscerare il fenomeno nei suoi aspetti più attraenti.

Prima di iniziare l'esposizione delle elaborazioni riferentisi allo studio della distribuzione dei dividendi fra le varie categorie di società ed a quello della concentrazione dei capitali, abbiamo creduto utile — per permettere ad ogni lettore di rendersi esatto conto della reale situazione delle società per azioni nel periodo considerato — di riassumere in pochi dati le condizioni effettive delle varie industrie e la ripartizione in esse delle singole società.

All'uopo abbiamo elencato nella Tav. I, per ogni industria, il numero complessivo delle società ad essa dedicate e l'ammontare totale del loro capitale; nella Tav. II quello del dividendo spettante, in media, ad ogni 100 lire in essa investite.

Pochi cenni illustrativi al proposito crediamo più che sufficienti ad ottenere lo scopo voluto, in quanto — con maggiore o minore esattezza — tutti conoscono almeno superficialmente lo stato di importanza dei vari gruppi industriali.

Se consideriamo i vari tipi d'industria secondo il numero delle loro società vediamo che anzi tutte viene l'industria (se tale si può chiamare) Creditizia, esercitata complessivamente da oltre 650 società, vengon poi, con circa 400 società per ciascuna, l'industria Elettrica e la Chimica, seguite, a distanza relativamente notevole e fra loro in ordine decrescente, dall'industria Manifatturiera, da quella dei Prodotti alimentari, dalla Meccanica, da quella dei Materiali da costruzione, dalla Siderurgica, e via via, a brevi distanze, da tutte le altre sino alle Imprese per il commercio dei tessuti, le quali nella graduatoria occupano l'ultimo posto con appena 11 società.

Un po' modificata, sebbene nelle generalità conservi i medesimi tratti caratteristici è la graduatoria dei vari gruppi in relazione all'ammontare complessivo dei capitali in ciascuno di essi investiti.

In essa pure, come nella precedente, il primo posto è occupato dall'industria Creditizia in cui sono complessivamente impegnate 1.900.000.000 di Lire. Segue immediatamente l'industria Elettrica con oltre 1.700.000.000 di Lire. Vengono poi, con cifre tutte supe-

TAVOLA I. — Numero complessivo delle società e ammontare complessivo dei capitali investiti nei vari gruppi industriali. 1920.

Industrie	Numero società	Capitale	Industrie	Numero società	Capitale
Credito . . . . .	681	1.980.525.000	Materiale ed imprese costruzione.	211	238.278.000
Elettriche . . . . .	406	1.710.552.000	Importazione ed esportazione .	96	202.005.000
Navigazione . . . . .	90	1.368.875.000	Cantieri navali . . . . .	46	196.500.000
Siderurgiche . . . . .	140	1.355.052.000	Tramvie e funicolari . . . . .	71	195.694.000
Meccaniche ed affini . . . . .	257	1.224.616.000	Acquedotti, acque e bagni . . . . .	106	147.958.000
Auto ed aviazione . . . . .	83	1.000.049.000	Seta . . . . .	41	143.041.000
Chimiche, frigorifere ed affini . . . . .	401	877.972.000	Lana . . . . .	31	98.071.000
Alimentari . . . . .	259	627.701.000	Lino, juta, canapa . . . . .	27	96.280.000
Cotone. . . . .	138	563.321.000	Cinematografiche ed affini . . . . .	55	75.093.000
Diverse . . . . .	377	542.692.000	Alberghi, restaurant e teatri . . . . .	112	74.098.000
Immobiliari ed edilizie . . . . .	276	520.382.000	Poligrafiche ed editoriali . . . . .	139	73.891.000
Ferrovie . . . . .	79	495.325.000	Imprese trasporti e diverse. . . . .	48	57.405.000
Manifatturiere . . . . .	282	463.177.000	Auto di servizio pubblico . . . . .	71	41.521.000
Estrattive . . . . .	126	438.363.000	Vestiario e diverse . . . . .	26	34.315.000
Assicurazioni . . . . .	108	397.409.000	Commercio tessuti . . . . .	11	22.403.000
Agricole . . . . .	187	305.071.000			
			Compressive . . . . .	4980	15.567.637.000



riori al miliardo, le industrie Siderurgiche, quelle di Navigazione e le Meccaniche. Queste tre ultime che qui occupano il terzo, il quarto e il quinto posto, nella graduatoria costruita secondo il numero delle società occupavano, invece, rispettivamente il decimo, il diciottesimo, il settimo: la differenza fra una distribuzione e l'altra mette in evidenza il fatto che queste industrie sono per loro caratteristiche peculiari esercitate in parte preponderante da società con capitale assai elevato. Notevole al proposito la situazione dell'industria di Navigazione che con appena 90 società dispone di un capitale di quasi 1.400.000.000 di Lire: 155.000.000 in media per società. Cifra, questa, che basterebbe da sola ad indicare quale prevalenza in questo gruppo industriale abbia la grande impresa in confronto della piccola.

Seguono poi, notevolmente distanziate le une dalle altre, le industrie Automobilistiche — in cui pure notevolissima è l'elevatezza del capitale in confronto al numero delle società: 1.000.000.000 per 83 società — le Chimiche, le Alimentari, quelle di Materiale per costruzione e così via sino alle Imprese per il commercio dei tessuti che in questa graduatoria, come nell'altra, occupano l'ultimo posto con appena 22 milioni di lire di capitale complessivo.

Dall'esame delle due graduatorie si può in ogni modo constatare che l'attività industriale non si ripartisce uniformemente fra i vari rami della produzione, ma segue invece una regola di distribuzione per cui tende ad adattarsi alle risorse della nazione, alle esigenze del consumo nazionale, alla possibilità di sbocchi.

Per cui riassumendo potremo dire che per quanto riguarda il numero di società, e, ciò che più importa, per quanto riguarda l'ammontare dei capitali investiti, nel periodo considerato, l'attività industriale può dividersi in tre grandi categorie: una prima, comprendente le industrie Creditizie, Elettriche e di Navigazione, che rappresenta la parte, preponderante di essa e costituisce nell'industria Creditizia l'alimento necessario a tutte le industrie, nelle altre due il necessario sfruttamento delle forze naturali e della posizione geografica della nazione; una seconda, comprendente le industrie Manifatturiere, le Alimentari, le Meccaniche, le Siderurgiche che sta a rappresentare l'adattamento necessario della produzione alle necessità del consumo nazionale; infine una terza, comprendente tutte le altre industrie minori, la quale sta a rappresentare quelle forme di attività che sia per le condizioni dell'ambiente naturale che di quello economico, si trovavano nel periodo considerato (e talune si trovano tuttora) in uno stadio di incipiente od atrofico sviluppo.

Maggiore interesse offre l'esame della Tav. II. In questa si con-

stata come nella maggior parte dei gruppi di industria il dividendo medio sia notevolmente elevato: esso supera in buona parte di questi il 5 %, raggiungendo in altri valori notevolmente più alti (1).

TAVOLA II. — *Dividendo medio offerto dalle varie industrie ad ogni 100 lire di capitale.*

Industrie	Dividendo medio	Industrie	Dividendo medio
Commercio tessuti . . .	8.83	Lino, juta, canapa . . .	5.30
Cotone . . . . .	8.38	Meccaniche ed affini. . .	5.15
Alimentari . . . . .	7.64	Diverse . . . . .	5.00
Manifatturiere . . . . .	7.35	Estrattive . . . . .	4.90
Cinematografiche. . . .	7.24	Trasporti diverse . . . .	4.64
Esportazione . . . . .	6.99	Assicurazioni . . . . .	4.34
Chimiche e frigorifere . .	6.87	Poligrafiche ed editoriali .	3.94
Credito . . . . .	6.74	Tramvie e funicolari. . .	3.85
Materiale da costruzione .	6.54	Acquedotti, acque e bagni.	3.74
Siderurgiche . . . . .	6.26	Vetture ed auto pubbliche.	3.58
Lana . . . . .	6.15	Seta . . . . .	3.51
Vestitiario e diverse . . .	6.06	Alberghiere e teatrali . .	2.59
Elettriche . . . . .	5.86	Agricole . . . . .	2.58
Navigazione . . . . .	5.85	Immobiliari ed edilizie . .	2.16
Cantieri ed industrie navali.	5.83	Ferrovie . . . . .	1.08
Imprese trasporti . . . .	5.55		
Automobile ed aviazione .	5.51	Complessive . . . . .	5.82

Si constata inoltre che non sono soli i gruppi industriali che vedemmo essere i più importanti quelli che offrono agli investimenti di capitale un dividendo medio assai elevato, ma lo offrono altresì alcuni gruppi che nell'economia nazionale esercitano un ruolo di minore importanza.

Infatti, mentre i dividendi offerti dalle industrie Creditizie, Siderurgiche, Elettriche, Meccaniche, che si possono genericamente con-

(1) I dati esposti in questa tavola non concordano con quelli elaborati dal Prof. Borgatta della R. Università di Pisa e riportati in una memoria stampata a cura dello Stato in occasione delle recenti trattative per il regolamento dei debiti con gli Stati Uniti e con l'Inghilterra (*The Fiscal Burden upon the Italian Joint Stock Companies*, Provveditorato Generale dello Stato, Roma 1925).

In questa sono riportati i profitti percentuali percepiti in vari anni dalle im-

siderare come le più importanti, oscillano fra il 5 ed il 7  $\frac{0}{100}$ , questi limiti sono superati, con dividendi superiori al 7 ed anche all'8 per cento, dalle industrie di Commercio dei tessuti, Cotoniere e Cinematografiche, che, sia per numero di società che per quantità di capitale investito, risultavano agli ultimi posti di ambedue le graduatorie precedenti.

Il che sta a mostrare che se esistevano all'epoca della nostra rilevazione prospere condizioni per i gruppi industriali di maggiore importanza, pure prospere condizioni — momentanee o durature — esistevano anche per alcuni gruppi di minore efficienza economica che, o per la scarsa concorrenza, o per altre cause speciali, erano venuti a trovarsi in una situazione particolarmente vantaggiosa.

Ecco in riassunto schematizzate le condizioni delle società per azioni e con esse della situazione industriale nel periodo considerato.

L'esame delle Tavole, meglio delle nostre spiegazioni tratteggerà a linee più sicure il quadro di essa e ne permetterà una più esatta visione d'assieme.

A noi bastino queste poche osservazioni preliminari per inquadrare nell'ambiente in cui si svolsero gli elementi presi in esame, e per meglio far intendere quanto ora verremo ad esporre.

prese bancarie e dal complesso delle compagnie industriali e commerciali Essi sono i seguenti:

Imprese bancarie		Imprese industriali e comm.	
ANNI	Profitti $\frac{0}{100}$	ANNI	Profitti $\frac{0}{100}$
1915	— 3.80	1915	+ 8.97
1918	+ 10.43	1918	+ 11.28
1919	+ 11.26	1919	+ 10.12

Mancano in questa rilevazione i dati relativi al 1917 e nulla impedisce di credere che questi potrebbero abbassare notevolmente la media, anzi l'esame dei dati per il 1915 fa propendere su questa opinione.

Ma, in ogni modo, noi crediamo che la differenza fra le due rilevazioni sia dovuta al fatto che i dati elaborati dal prof. Borgatta sono da lui stati desunti — come risulta a pag. 46 del citato lavoro — dalle pubblicazioni sulle società per azioni, edite periodicamente a cura del Credito Italiano, le quali non elencano le società con capitale inferiore alle 500.000 Lire.

Poichè queste società son quelle che (come dimostreremo più avanti) danno i minori profitti, una rilevazione che di esse non tenga alcun conto necessariamente deve portare a valutazioni più elevate di quelle di un'altra che faccia rientrare i profitti di queste società nel calcolo di un profitto medio.

\*  
\* \*

Come più su dicemmo uno dei più interessanti aspetti delle società per azioni è costituito dalla maniera con cui i profitti di esse si distribuiscono fra le loro varie categorie.

Si tratta, in altre parole, di vedere se le società a capitale più elevato offrono ai loro azionisti profitti proporzionalmente maggiori di quelli offerti dalle società a capitale più basso, o se, viceversa, queste li offrono maggiori di quelle e di stabilire se questa distribuzione sia retta da un determinato principio ordinatore, comune a tutte le industrie, oppure se avvenga disordinatamente con variazioni da caso a caso.

Un esame di tal genere fu compiuto dal Dott. Dolia in un breve lavoretto pubblicato parecchi anni addietro (1). Egli esaminando, in questo, i dividendi delle società per azioni dal 1882 al 1903 giunse alla conclusione che non si poteva parlare di una vera e propria regola di distribuzione dei profitti fra le varie categorie di società, perchè « non sempre i profitti aumentavano coll'aumentare dei capitali, spesso anzi si verificava un processo del tutto opposto, e più spesso ancora a capitali di gran lunga diversi corrispondevano profitti eguali ».

A mitigare queste affermazioni recise, egli rilevò, però, che se si consideravano le società per azioni entro classi di capitale assai ampie allora si avrebbe potuto constatare che i dividendi delle piccole società si presentavano, nella quasi totalità dei casi, nettamente inferiori a quelli delle società medie e grandi, e i dividendi delle società medie si presentavano invece leggermente superiori a quelli delle società più grandi.

L'importanza di queste constatazioni, risulterà evidente quando, confrontandole con le elaborazioni che più sotto esporremo si vedrà il profondo e deciso contrasto esistente fra le risultanze delle due rilevazioni eseguite sul medesimo soggetto in tempi non eccessivamente lontani tra loro.

Ciò servirà a mostrare, con chiara evidenza, attraverso quali profonde metamorfosi di situazione sia passata l'attività industriale del nostro paese nel primo ventennio del secolo attuale.

Per procedere alla nostra indagine abbiamo ripartito, per ognuno

---

(1) G. DOLIA, *I profitti delle società per azioni italiane dal 1882 al 1903 in rapporto al problema delle classi medie*. Studi Economico-Giuridici della R. Università di Cagliari, Anno III<sup>o</sup>, part. III<sup>a</sup>, 1911.



dei tipi fondamentali di industria, le società, in classi corrispondenti ai vari gradi di elevatezza del capitale sociale. Ad ogni classe non abbiamo data estensione eguale, in quanto abbiamo voluto tener conto del fatto che la differenza di importanza fra società e società è assai più sensibile alle variazioni di capitale nelle società minori che in quelle maggiori.

Perciò supponendo che la sensibilità delle società alle variazioni del capitale fosse inversamente proporzionale all'ammontare del loro capitale, abbiamo costruite le varie classi in maniera che esse costituissero fra loro non una progressione aritmetica, ma bensì una progressione geometrica.

A maggior chiarimento e perchè il lettore possa servirsene nell'interpretazione delle tavole successive riportiamo qui lo schema delle classi in cui vennero ripartite le società.

Esso è il seguente :

Classe I	=	da L.	500	a L.	12.500
» II	=	» »	12.501	» »	25.000
» III	=	» »	25.001	» »	50.000
» IV	=	» »	50.001	» »	100.000
» V	=	» »	100.001	» »	200.000
» VI	=	» »	200.001	» »	400.000
» VII	=	» »	400.001	» »	800.000
» VIII	=	» »	800.001	» »	1.600.000
» IX	=	» »	1.600.001	» »	3.200.000
» X	=	» »	3.200.001	» »	6.400.000
» XI	=	» »	6.400.001	» »	12.800.000
» XII	=	» »	12.800.001	» »	25.600.000
» XIII	=	» »	25.600.001	» »	51.200.000
» XIV	=	» »	51.200.001	» »	102.400.000
» XV	=	» »	oltre		102.400.000

Per ogni classe così ottenuta abbiamo cercato di determinare un valore medio che rappresentasse con sufficiente approssimazione l'ammontare del dividendo offerto ai propri azionisti dalle varie società rientranti in ciascuna classe.

All'uopo ragguagliate tutte le azioni a 100, e fatta per ogni società la media dei dividendi da essa ripartiti negli anni 1917, 1918 1919, abbiamo raggruppati assieme i dividendi medi triennali di tutte le società appartenenti alla medesima classe, e dal complesso di questi abbiamo ricavato il dividendo medio generale. Naturalmente, nel calcolare questo, non ci siamo serviti della media semplice che, specialmente in relazione alle più alte classi in cui le variazioni di capitale tra società e società sono sensibilissime, non avrebbe potuto dare

un'esatta rappresentazione del fenomeno, ma ci siamo serviti invece di una media ponderata, la quale tenendo conto dell'importanza che ogni società rappresenta nella rispettiva classe dà risultati assai più precisi e significativi.

Seguendo questo procedimento abbiamo ottenuti i dati elencati nella Tav. III i quali rappresentano i valori dei dividendi spettanti in media alle varie classi di capitale per ogni tipo di industria.

Difficilmente a prima vista questa tavola potrà dare al lettore la possibilità di rendersi esatto conto dell'esistenza di una legge di distribuzione dei profitti.

Solo un attento e accurato esame, sussidiato dai vari mezzi che la metodologia statistica offre al proposito, potrà renderla evidente e mostrare come effettivamente si possa, dai dati in esame, accertare il verificarsi di un principio ordinatore — comune a tutti i tipi di industria — per cui i profitti tendono a diventar tanto più elevati quanto più elevato diventa il capitale delle società da cui essi provengono.

Non che con ciò si voglia affermare che nel passaggio dall'una all'altra classe di capitale si verifichi sempre un corrispondente aumento di profitti: tale affermazione andrebbe a cozzare contro l'evidenza del fatto che la seriazione dei profitti in funzione delle classi di capitale procede a sbalzi irregolari che le danno un andamento incerto ed ingannevole. Si vuole soltanto affermare che esiste una tendenza generale, per cui le società rientranti nelle classi più elevate ripartiscono fra i loro azionisti dividendi più alti di quelli ripartiti dalle società rientranti nelle classi minori.

Vari sono i metodi adatti a dimostrare l'esistenza di questo fenomeno ed a dare una buona misura dell'intensità con cui esso si verifica.

Il più semplice consiste nella constatazione di un fatto evidentissimo: in ogni tipo di industria il profitto medio più elevato si presenta in una delle più alte classi di capitale.

Nella Tav. III per ogni seriazione dei profitti son segnati a grassetto i profitti più elevati: in ben 25 gruppi di industrie il massimo profitto si verifica nelle tre ultime classi, e solo nei pochi rimanenti, casi eccezionali determinati da cause particolari, esso si verifica in relazione alle classi più basse. Il che mostra, specialmente con il suo ripetersi nella quasi totalità delle industrie, che effettivamente esiste nelle imprese maggiori una certa qual tendenza a offrire profitti più alti di quelli offerti dalle altre imprese.



TAVOLA III (b)

Classi di Capitale	Alimentari	Acquedotti acque e bagni	Esportazione	Alberghi restaurant teatri	Cinema- teatro	Assicurazioni	Immobiliari ed edilizie	Agricole	Diverse	Ferrovie	Tramvie e funicolari
I	5.25	0.00		0.00			6.00	5.97	0.00		
II	0.22	6.11			0.00	0.00	0.00	6.75	2.16		
III	7.12	0.54		0.47	10.02	3.50	5.66	3.68	1.14		0.00
IV	3.19	2.52	3.00	0.00	24.14	2.00	6.07	8.72	1.75		
V	4.29	3.04	1.90	2.52	2.22	5.10	8.50	40.98	3.29		0.80
VI	4.14	2.07	2.81	2.85	0.00	3.89	1.62	3.34	1.78	0.90	1.53
VII	6.12	6.66	3.95	1.48	3.85	4.25	3.89	3.97	2.33	0.00	2.29
VIII	7.24	2.65	6.23	8.47	2.21	4.23	2.71	3.95	4.77	0.85	1.83
IX	6.45	1.80	5.31	3.35	2.00	2.99	1.26	4.12	6.10	1.60	1.66
X	6.07	2.13	7.56	10.50	8.00	5.43	2.29	3.02	5.04	2.14	0.52
XI	6.54	5.05	15.70	2.00		0.87	2.23	2.96	5.15	2.22	5.75
XII	15.42		1.70		9.20	6.28	1.50		8.52	2.67	
XIII									0.00		7.66
XIV											
XV											



TAVOLA III (c)

Classi di Capitale	Navigazione	Vetture ed auto pubbliche	Imprese trasporti	Trasporti diverse	Cotone	Lana	Lino-canapa juta	Seta	Vestitii e tessili diverse	Trasporti complessive	Tessili complessive	TUTTE LE INDUSTRIE
I	0.00	0.00								0.00		4.28
II											0.00	4.06
III		0.00		0.00				7.33		0.00	7.33	4.60
IV	2.87	2.36	4.16	0.00	0.60			8.00	0.00	2.64	1.87	5.71
V	0.00	1.45	4.66	4.66	1.04	7.00		4.66	4.42	1.52	3.48	4.29
VI	0.00	1.89	3.51	7.55	5.18	6.00	7.21	7.33	12.23	2.20	6.43	3.91
VII	5.35	3.23	5.12	0.00	5.89	5.91	7.13	4.60	4.56	2.69	5.45	4.27
VIII	2.16	5.79	4.33	3.65	7.25	5.63	9.00	7.93	7.45	1.85	6.69	4.85
IX	1.43		1.36	0.00	7.52	5.66	1.38	12.40	7.89	1.46	6.68	4.84
X	5.44	3.36	7.44	6.90	9.45	6.95	1.32	5.20	3.29	3.94	7.33	5.73
XI	8.50				9.64		8.33	8.66	8.00	5.90	9.26	6.60
XII	9.23				8.86					6.97	8.86	5.37
XIII	1.40							0.00		4.72	0.00	6.86
XIV	6.77									6.77		6.14
XV	1.00									1.00		1.00

Questo fatto però, se serve a permettere un primo orientamento verso la giusta valutazione del fenomeno, pur tuttavia è insufficiente a dimostrare l'esistenza di un vero e proprio principio ordinatore.

La completa dimostrazione di questo si ottiene mediante l'applicazione di procedimenti statistici che calcolino le relazioni intercorrenti fra le seriazioni dei capitali e quelle dei profitti.

Si deve all'uopo anzi tutto determinare se esista o no cograduazione fra le due seriazioni.

È evidente infatti che se i profitti aumentassero costantemente con l'aumentare del capitale sociale vi dovrebbe essere fra la seriazione dei capitali e quella dei profitti perfetta cograduazione.

Cioè, ordinata la prima, per definizione, in ordine crescente, anche l'altra dovrebbe risultare ordinata in ordine crescente, ed al posto occupato in una graduatoria da una classe di capitale, dovrebbe corrispondere, nell'altra, esclusivamente il profitto ad essa spettante.

Al contrario invece, se i profitti diminuissero costantemente col l'aumentare delle classi di capitale, vi dovrebbe essere fra le due graduatorie perfetta contrograduazione. Infatti, in tal caso, mentre una seriazione costituirebbe una graduatoria crescente, l'altra costituirebbe una graduatoria decrescente, e ad ogni intensità della classe di capitale corrisponderebbe l'intensità contrograduata dei profitti.

Ma poichè nel caso in esame non esistono nè cograduazione, nè contrograduazione perfetta, bisognerà determinare se in esso abbia maggior preponderanza l'una o l'altra; bisognerà determinare se nelle distribuzioni considerate vi sia maggior tendenza alla cograduazione o alla contrograduazione, al verificarsi, cioè dell'aumento dei profitti in corrispondenza all'aumento dei capitali, oppure al verificarsi del processo inverso.

Ed a questa determinazione serve egregiamente il calcolo della cograduazione mediante un'applicazione della nota formula (1):

$$C_{ab} = \frac{\sum_{i=1}^n |p_{ai} - p_{\beta i}| - \sum_{i=1}^n |p_{ai} - p_{bi}|}{\frac{n^2}{2}} \quad \text{oppure } \frac{n^2 + 1}{2} \text{ per } n \text{ dispari}$$

(1) C. GINI. *Appunti di statistica*, La Litotipo, Padova, 1913-14, pag. 591 e segg. Conoscendo  $n$  casi in cui si verificano contemporaneamente un carattere  $A$  ed un carattere  $B$ , la formula su riportata misura la cograduazione esistente fra essi.

In essa con  $p_{ai}$  si indica il posto che il caso  $i_m$  ( $i = 1. 2. . . n$ ) occupa nella graduatoria secondo l'intensità crescente di  $A$ , con  $p_{bi}$  il posto che lo stesso caso

la quale risponde benissimo allo scopo prefisso in quanto l'indice da essa risultante non solo mette in luce la tendenza alla cograduazione o alla contrograduazione, ma variando da 0 a  $+1$  nel 1° caso e da 0 a  $-1$  nel 2° dà anche un'espressione numerica della regolarità della tendenza stessa.

Nella Tav. IV sono esposti i risultati dei calcoli fatti in questa maniera su tutti i gruppi industriali considerati.

TAVOLA IV. — *Indici di cograduazione fra classi di capitale e profitti.*

Industrie	Cab	Industrie	Cab
Commercio tessuti . . .	+ 1.00	Chimiche e frigorifere . .	+ 0.38
Cotone . . . . .	+ 0.90	Navigazione . . . . .	+ 0.36
Estrattive . . . . .	+ 0.86	Assicurazioni . . . . .	+ 0.33
Ferrovie . . . . .	+ 0.83	Elettriche . . . . .	+ 0.27
Siderurgiche . . . . .	+ 0.77	Imprese trasporti e diverse.	+ 0.20
Vetture ed auto pubbliche.	+ 0.75	Vestiario e diverse . . .	+ 0.20
Auto ed aviazione . . .	+ 0.75	Manifatturiere . . . . .	+ 0.15
Cantieri navali . . . .	+ 0.75	Acquedotti, acque e bagni.	+ 0.10
Alberghiere e teatrali . .	+ 0.60	Cinematografiche . . . .	0.00
Poligrafiche ed editoriali .	+ 0.60	Immobiliari ed edilizie . .	0.00
Materiali costruzione . . .	+ 0.55	Seta . . . . .	— 0.06
Tramvie e funicolari . . .	+ 0.55	Lana . . . . .	— 0.07
Credito . . . . .	+ 0.52	Agricole . . . . .	— 0.50
Meccaniche . . . . .	+ 0.52	Lino, juta, cauapa . . .	— 0.66
Diverse . . . . .	+ 0.51		
Alimentari . . . . .	+ 0.50		
Esportazione . . . . .	+ 0.40	Complessive . . . . .	+ 0.37

Su 32 gruppi di industrie in ben ventisei la cograduazione risulta positiva ed in molti di essi assume valori notevolmente elevati (superiori al 50 %).

Soltanto in due è nulla, ed in quattro si verifica una certa contrograduazione. Queste poche discordanze però non hanno importanza

occupa nella graduatoria secondo l'intensità crescente di  $B$ ; con  $p_{\beta i}$ , infine, il posto che lo stesso caso occupa nella graduatoria decrescente di  $B$ .

Nel nostro calcolo il carattere  $A$  è costituito dalle classi di capitale, il carattere  $B$  dai profitti spettanti a ciascuna classe.

alcuna, non solo per la scarsità del loro numero ma anche perchè esse si verificano in tipi di industria come l'Agricola, l'Edilizia e la Cinematografica i quali assumono un comportamento del tutto speciale e presentano manifestazioni diverse da quelle di tutte le altre industrie.

In ogni modo la semplice proporzione numerica fra i casi in cui si verifica cograduazione e quelli in cui si verifica contrograduazione mostra chiaramente come esista nella maggior parte delle industrie una tendenza spiccata per cui i profitti tendono a diventare effettivamente più elevati con l'elevarsi del capitale sociale.

Se l'indice di cograduazione fra profitti e classi di capitale mette in luce l'esistenza della tendenza all'aumento e la sua maggiore o minore regolarità, esso non mostra però i valori effettivi di tale aumento, non tien conto, cioè, dell'intensità delle variazioni che i profitti subiscono nel passaggio dall'una all'altra classe di capitale.

A rendere evidente questa intensità è necessario ricorrere ad un altro procedimento che di essa dia una misura sufficientemente esatta.

Il procedimento più adatto al proposito è rappresentato dal calcolo del coefficiente d'interpolazione delle seriazioni dei profitti in funzione delle varie classi di capitale (1).

(1) Se in un diagramma a coordinate cartesiane sull'asse delle ascisse segniamo i valori delle classi di capitale e su quello delle ordinate i valori dei profitti spettanti ad ognuna di queste, i punti di incontro delle ordinate con le ascisse corrispondenti, congiunti fra loro, daranno luogo ad una spezzata.

Fra i singoli punti di questa potremo, mediante uno qualsiasi dei sistemi di interpolazione, far passare una retta di equazione

$$y - M_y = k(x - M_x)$$

dove  $M_y$  rappresenta la media dei valori del dividendo di ogni classe,  $y$  un valore qualsiasi del dividendo;  $M_x$  la media dei valori delle classi di capitale,  $x$  il valore di una qualsiasi di queste classi; e  $k$ , infine, la costante che esprime l'inclinazione della retta stessa.  $k$  è determinata dal rapporto tra la somma degli scostamenti, positivi o negativi, dei valori di  $y$  dalla loro media aritmetica, e la somma degli scostamenti corrispondenti dei valori di  $x$  dalla loro media. Esso sarà positivo o negativo a seconda che agli scostamenti positivi o negativi di  $y$  corrisponda in  $x$  scostamenti dello stesso segno o scostamenti di segno contrario.

Ciò significa che se  $k$  è positivo la retta ha un'inclinazione ascendente e mostra che in generale vi fu un aumento di profitti nel passaggio dall'una all'altra classe di capitale, se  $k$  invece è negativo la retta assumerà un'inclinazione discendente mostrando con ciò che si verifica nella distribuzione in esame una progressiva diminuzione dei profitti.

Inoltre poichè  $k$  è determinato, come dicemmo dal rapporto fra gli scostamenti di  $y$  e quelli corrispondenti di  $x$ , e questo è tanto più alto in valore assoluto quanto maggiore è la variabilità di  $y$  (la variabilità di  $x$  è, per definizione, sempre



Questo coefficiente, — che esprimendo l'inclinazione della serie in un senso o nell'altro, sarà tanto più elevato in senso positivo quanto maggiori sono le variazioni in aumento che si verificano nei profitti passando da una classe di capitale ad un'altra d'ordine superiore, e tanto più elevato in senso negativo quanto maggiori sono le variazioni in diminuzione — servirà non solo come indice della tendenza all'aumento o alla diminuzione dei profitti, ma anche come misura dell'intensità media con cui gli aumenti o le diminuzioni si verificano.

Nella tav. V sono elencati i valori che il coefficiente di interpolazione  $k$  assume nei vari gruppi di società per azioni.

TAVOLA V. — *Coefficiente d'interpolazione dei profitti.*

Industrie	$k$	Industrie	$k$
Commercio tessuti . . .	+ 3.06	Chimiche e frigorifere . .	+ 0.35
Cotone . . . . .	+ 1.14	Vestuario e diverse . . .	+ 0.34
Alberghi, restaurant e teatri	+ 1.02	Manifatturiere . . . . .	+ 0.30
Esportazione . . . . .	+ 0.93	Elettriche . . . . .	+ 0.29
Materiale costruzione. . .	+ 0.74	Acquedotti, acque e bagni.	+ 0.20
Estrattive . . . . .	+ 0.70	Assicurazioni . . . . .	+ 0.17
Vetture ed auto pubbliche.	+ 0.65	Imprese trasporti e diverse.	+ 0.16
Alimentari . . . . .	+ 0.65	Credito . . . . .	+ 0.10
Auto ed aviazione . . . .	+ 0.61	Seta . . . . .	— 0.10
Meccaniche. . . . .	+ 0.58	Immobiliari ed edilizie . .	— 0.22
Poligrafiche. . . . .	+ 0.55	Cinematografiche . . . .	— 0.33
Tramvie e funicolari . . .	+ 0.54	Lana . . . . .	— 0.35
Navigazione . . . . .	+ 0.52	Agricole . . . . .	— 0.60
Siderurgiche . . . . .	+ 0.50	Lino, juta, canapa . . . .	— 1.51
Diverse . . . . .	+ 0.46		
Ferrovie . . . . .	+ 0.44		
Cantieri navali . . . . .	+ 0.38	Complessive. . . . .	+ 0.09

Si rileva in questa, anzitutto, come resti pienamente confermata l'esistenza di quella tendenza rivelata dal calcolo precedente.

medesima in tutte le distribuzioni), esso costituirà una misura sufficientemente rappresentativa del valore delle variazioni che si verificano nel passaggio dall'una all'altra classe di capitale.

Si rileva inoltre come le variazioni in aumento sieno in alcune industrie notevolmente elevate in confronto di altre in cui il basso valore di  $k$  costituisce invece indizio di una certa uniformità di distribuzione.

Notevole al riguardo il fatto, analogo a quello constatato a proposito dell'intensità dei dividendi medi, che gli aumenti più sensibili non sono peculiari esclusivamente delle industrie di maggiore importanza, ma si verificano talvolta anche in industrie di scarsa importanza economica.

Tuttavia si può dire in generale che la maggiore sensibilità di aumento dei profitti in funzione delle classi di capitale si presenta in quelle industrie che rispondono alle più strette necessità del consumo nazionale.

Notevoli al proposito i valori del coefficiente  $k$  nelle industrie Estrattive e in quelle Alimentari ( $+ 0.65$ ), in quelle Automobilistiche ( $+ 0.61$ ), in quelle Meccaniche ( $+ 0.68$ ), ed infine in quelle Siderurgiche ( $+ 0.50$ ).

Strani, invece, i bassi valori assunti dal coefficiente stesso nelle industrie Chimiche, nelle Elettriche, nelle Creditizie, da cui si può desumere l'esistenza in questi tipi di industria di una certa uniformità di distribuzione dei profitti e quindi di quasi completa indifferenza di essi al maggiore o minore ammontare del capitale sociale.

Nella Tav. VI sono avvicinati i valori di  $k$  (coefficiente di interpolazione) e quelli di  $C_{ab}$  (indice di cograduazione). È forte la relazione tra le due serie di indici: la cograduazione, tra l'una e l'altra è  $+ 0.76$ ; ciònonostante però, in alcune industrie si verificano discordanze, che mostrano quanto opportuno sia stato — per valutare esattamente la tendenza dei profitti all'aumento — di integrare l'uno con l'altro i due metodi di calcolo, evitando così di cadere in quelle inesattezze a cui l'impiego di uno solo di essi avrebbe potuto dar luogo.

Rilevanti, al proposito, le discordanze che si verificano tra i due indici nelle industrie Creditizie, in quelle Ferroviarie ed in quelle dei Cantieri navali. In queste, malgrado la continuità dell'aumento nel passaggio dall'una all'altra classe di capitale (mostrata dall'indice di cograduazione), si constata, mediante il calcolo di  $k$ , che questo aumento assume valori tanto bassi da avere importanza molto minore di quella che ha invece in altri casi in cui esso si verifica in maniera assai più discontinua.

TAVOLA VI. — Valori di  $k$  e  $C_{ab}$  nelle varie industrie.

Industria	$k$	$C_{ab}$	Industria	$k$	$C_{ab}$
Commercio tessuti . . .	+ 3.06	+ 1.00	Chimiche e frigorifere . . .	+ 0.35	+ 0.38
Cotone . . .	+ 1.14	+ 0.90	Vestuario e diverse . . .	+ 0.34	+ 0.20
Alberghi, restaurant e teatri .	+ 1.02	+ 0.60	Manifatturiere . . .	+ 0.30	+ 0.15
Esportazione . . .	+ 0.93	+ 0.40	Elettriche . . .	+ 0.29	+ 0.27
Materiale costruzione . . .	+ 0.74	+ 0.55	Acquedotti, acque e bagni . . .	+ 0.20	+ 0.10
Estrattive . . .	+ 0.70	+ 0.86	Assicurazioni . . .	+ 0.17	+ 0.33
Vetture ed auto pubbliche . . .	+ 0.65	+ 0.75	Credito . . .	+ 0.10	+ 0.52
Alimentari . . .	+ 0.65	+ 0.50	Trasporti diverse . . .	+ 0.06	+ 0.20
Auto ed aviazione . . .	+ 0.61	+ 0.75	Imprese trasporti . . .	+ 0.06	+ 0.16
Mecaniche . . .	+ 0.58	+ 0.52	Seta . . .	- 0.10	- 0.06
Poligrafiche ed editoriali . . .	+ 0.55	+ 0.60	Immobiliari ed edilizie . . .	- 0.22	0.00
Tramvie funicolari . . .	+ 0.54	+ 0.55	Cinematografiche . . .	- 0.33	0.00
Navigazione . . .	+ 0.52	+ 0.36	Lana . . .	- 0.35	- 0.07
Siderurgiche . . .	+ 0.50	0.77	Agricole . . .	- 0.60	- 0.50
Diverse . . .	+ 0.46	+ 0.51	Lino, juta, canapa . . .	- 1.51	- 0.66
Ferrovie . . .	+ 0.44	+ 0.83			
Cantieri navali . . .	+ 0.38	+ 0.75	Compressive . . .	+ 0.09	+ 0.37

Al contrario invece nelle industrie Alimentari, in quelle di Esportazioni, nelle Chimiche e frigorifere, mentre assai scarsa risulta la continuità dell'aumento notevoli sono invece i valori effettivi di questo, per cui esse possono benissimo paragonarsi, nello studio degli effetti, a quelle industrie in cui i due indici concordano in un medio valore.

\*  
\* \*

Gli indici sin qui considerati sono senza dubbio efficacemente sintomatici nel rendere evidente l'esistenza dell'affermato principio regolatore e sufficientemente precisi nel misurarne l'intensità e la portata.

Pur tuttavia a meglio giustificare l'asserto è opportuno ricorrere ad un altro espediente di calcolo il quale consiste nel determinare l'ammontare medio del dividendo offerto da ciascuno dei tre tipi fondamentali di imprese industriali: piccole, medie e grandi. Si potrà, mediante questo, constatare come l'affermata tendenza, che nel passaggio dall'una all'altra di classi di capitale relativamente piccole, non si mostra continua e di intensità assoluta, diventi tale se la si consideri in relazione non più a delle classi ristrette, ma bensì a classi corrispondenti a forme tipiche di attività industriale.

Questa forma di calcolo apparentemente assai semplice presenta però delle difficoltà non lievi che possono dar luogo a seri inconvenienti.

La prima difficoltà è costituita dalla determinazione dell'ampiezza delle classi, l'altra dalla fissazione dei limiti numerici di esse.

Invero, riguardo al primo punto, quasi impossibile è lo stabilire a priori quali società possano considerarsi appartenenti alla piccola, quali alla media, quali alla grande industria: sono questi, concetti estremamente elastici che variano da caso a caso, non solo, ma anche per uno stesso caso da tempo a tempo.

Riguardo al secondo punto, essendovi, data la grande ampiezza delle classi, maggiore differenza tra le società rappresentanti i valori estremi di una stessa classe che fra quelle rappresentanti il valore finale di una e quello iniziale di un'altra, si corre il pericolo di ottenere una rilevazione non esatta qualora proprio in relazione di questi estremi avesse a verificarsi la maggior frequenza di società.

Ad ovviare, in parte, a questi inconvenienti ed a renderli il meno possibile dannosi ci siamo attenuti a due sistemi diversi di suddivisione che integrandosi a vicenda facilitano un'esatta interpretazione del fenomeno.



In un primo abbiamo costruite delle classi fisse valevoli per tutte le industrie avendo soltanto cura che i loro limiti cadessero in quelle cifre di capitale in cui si presentava il minor numero di società. Calcolando, perciò, ad un di presso, che nel periodo considerato, potevano ritenersi piccole società quelle aventi un capitale inferiore al mezzo milione, medie quelle che lo avevano oscillante fra il mezzo milione e i tre milioni, grandi, infine, tutte quelle che disponevano di capitali superiori a tale cifra, abbiamo così fatta la suddivisione delle varie categorie:

I	(Piccole)	da	500	a	400.000
II	(Medie)	»	400.001	»	3.200.000
III	(Grandi)	oltre i	3.200.001		

Nell'altra suddivisione invece abbiamo tenuto conto del diverso valore che i concetti di piccola, di media, di grande industria assumono nelle varie specialità industriali.

A tal uopo non abbiamo stabiliti dei limiti fissi comuni a tutte le industrie, abbiamo invece costruito per ognuna di esse le classi, in maniera che in ciascuna classe avesse a rientrare lo stesso numero di società.

Indubbiamente il secondo sistema offre rispetto al primo maggiori garanzie di precisione, in quanto adattandosi alle caratteristiche peculiari di ogni industria si attiene ad una suddivisione che a queste caratteristiche è strettamente subordinata; ciò non ostante abbiamo creduto utile procedere anche all'altro per mostrare al lettore come anche con un imperfetto sistema di calcolo la tendenza dei profitti all'aumento risulti egualmente evidente, e per permettergli — mediante un confronto fra i risultati dei due sistemi — di valutare l'esatta intensità della tendenza stessa.

Nella Tav. VII (A B C) e nella VIII (A B C) sono elencati i risultati ottenuti con i due diversi sistemi: nella Tav. VII quelli col primo, nella Tav. VIII quelli col secondo. Le A, tanto dell'uno che dell'altro, comprendono i gruppi di industria in cui si verifica un costante aumento di profitti nel passaggio dall'una all'altra classe, le B quelli in cui il maggior profitto è ottenuto dalla classe media e quelle in cui si verifica una distribuzione saltuaria, le C infine quelle in cui profitto va decrescendo al passaggio dall'una all'altra classe.

TAVOLA VII A. — *Dividendi delle piccole, medie e grandi società*  
(Classi eguali per tutte le industrie)

Tipi di società	Poli- grafiche ed editoriale	Estrattive	Siderur- giche	Naviga- zione	Alimentari	Chimiche e frigorifere	Mat.riali da costruzione	Auto ed aviazione	Elettriche	Esporta- zione
I (Piccole) .	1.65	0.54	4.11	0.95	4.18	4.53	2.44	1.61	3.64	2.73
II (Medie) .	3.61	3.04	5.94	3.76	6.48	6.92	5.78	4.46	4.03	6.35
III (Grandi)	9.00	6.24	6.34	6.08	9.77	7.20	10.47	6.33	7.28	7.74

Tipi di società	Cotone	Ferrovie	Diverse	Credito	Acquedotti seghe e bagni	Vetture e auto pubbliche	Imprese trasporti	Commercio tessuti	Cantieri navali
I (Piccole) .	4.39	0.90	2.04	6.42	2.26	1.90	4.31	3.86	2.85
II (Medie) .	7.84	1.63	4.84	6.58	3.29	4.07	5.81	9.05	4.40
III (Grandi)	9.50	2.41	5.60	7.04	5.05				6.65

TAVOLA VII B.

Tipi di società	Cinematog- rafiche	Lino, juta canapa	Seta	Alberghi rest. teatri	Assicura- zioni	Tramvie e funicolari	Meccaniche	Manifat- turiere	Vestuario e diverse
I (Piccole) .	14.37	7.21	6.31	2.35	3.69	2.25	3.58	6.96	7.15
II (Medie) .	4.11	4.18	6.62	6.04	4.48	1.61	5.57	6.74	9.00
III (Grandi).	9.20	8.33	1.60	2.00	4.19	6.68	4.73	10.75	3.88

TAVOLA VII C.

Tipi di società	Immobiliari ed edilizie	Agricole	Lana
I (Piccole) . . . . .	4.10	5.36	6.42
II (Medie). . . . .	2.24	3.66	6.15
III (Grandi) . . . . .	1.88	2.96	

TAVOLA VIII A. — *Dividendi delle piccole, medie e grandi società.*

(Classi di eguale frequenza di società)

Tipi di società	Assicura- zioni	Manifat- turiere	Poli- grafiche	Estrattive	Siderar- giche	Naviga- zione	Meccaniche	Alimentari	Chimiche	Alber- ghi, rest. e teatri	Materiali da costruz.
I (Piccole) .	1.71	5.51	2.14	0.54	3.39	3.67	3.59	4.18	5.60	1.36	2.44
II (Medie) .	3.27	7.02	2.36	3.09	6.17	3.70	3.77	6.92	5.54	2.01	5.13
III (Grandi)	4.71	8.15	4.85	5.31	6.34	5.77	5.43	7.63	6.65	6.28	7.12

Tipi di società	Auto ed aviazione	Elettriche	Esporta- zioni	Colone	Commercio tessuti	Ferrovie	Tramvie e funicolari	Imprese trasporti	Diverse	Vetture ed auto pubbliche	Cantieri navali
I (Piccole) .	1.62	3.09	2.74	5.14	6.00	0.77	1.36	4.31	2.42	2.15	4.28
II (Medie) .	3.05	3.27	5.90	7.41	6.89	1.93	1.90	4.31	3.67	2.17	4.32
III (Grandi)	6.07	6.31	7.44	9.48	11.50	2.41	4.90	5.81	5.51	3.98	6.91

TAVOLA VIII B.

Tipi di società	Cinema- grafiche	Seta	Lana	Acquedotti acque e bagni	Credito	Lino, juta, canapa
I (Piccole) . . . . .	10.97	4.84	6.00	2.69	6.73	7.15
II (Medie) . . . . .	3.37	9.98	5.18	4.97	5.88	9.00
III (Grandi) . . . . .	7.41	2.55	6.95	2.96	6.94	3.88

TAVOLA VIII C.

Tipi di società	Agricole	Immobiliari edilizie	Vestiaro e diverse
I (Piccole) . . . . .	6.62	3.98	7.17
II (Medie) . . . . .	4.50	3.23	6.29
III (Grandi) . . . . .	2.42	1.80	5.80

I risultati dei due sistemi di calcolo abbastanza concordanti nelle linee generali mostrano, quà e là, qualche discordanza.

Così, mentre nella tav. VII le industrie Alberghiere, le Assicurative, le Tramviarie e le Meccaniche presentano il massimo profitto nel tipo medio di società, questa anomalia scompare nella più perfetta e comprensiva rilevazione della Tav. VIII in cui questi tipi di industria presentano una distribuzione di profitti regolarmente ascendente.

Risultano invece in questa, a differenza della prima, irregolari le industrie Creditizie e quelle degli Acquedotti.

In ogni modo però le concordanze sono così numerose e così precise da permetterci di ritenere sufficientemente sicure le conclusioni che dalla distribuzione generale si vorrà trarre.

Anche in questo caso la semplice proporzione numerica in cui stanno fra loro i gruppi contenuti nelle tre tavole, mostranti le tre forme diverse di distribuzione dei profitti, è sufficiente a met-



tere in chiara evidenza quale, nella distribuzione dei profitti, sia la regola e quale l'eccezione.

Sui 31 gruppi di società presi in esame ben 19 nell'una e 22 nell'altra rilevazione presentano un regolare aumento dei profitti nel passaggio da classe a classe; rispettivamente 9 e 6, presentano il massimo profitto nella classe media; 3 soltanto infine (ed in ciò le rilevazioni concordano pienamente) presentano una sicura e precisa diminuzione dei profitti in relazione al crescere del capitale sociale. Merita però al proposito, di venir rilevato il fatto che nella maggior parte dei gruppi elencati nelle tavole B l'anomalia è dovuta più che ad una vera e propria diversità di principio ordinatore, alla particolare influenza di irregolarità isolate di singole società. Tanto è vero che per ognuno di questi tipi gli indici della Tav. IV e V essendo positivi mostrano l'esistenza di una tendenza all'aumento estrinsecantesi con variazioni abbastanza sensibili tra l'una e l'altra classe.

La migliore spiegazione e conferma di questo fatto si otterrà estendendo più in là l'esame e riferendoci ai dati particolareggiati della Tav. II.

Si potrà in tal modo constatare che nelle industrie presentanti questa distribuzione anomala si verifica il fenomeno del prodursi di un profitto eccezionale in una qualsiasi delle classi intermedie, mentre tutte le altre seguono un andamento sufficientemente regolare. L'anomalia deve quindi attribuirsi all'azione di questi casi isolati i quali, influendo sulle medie, perturbano la rilevazione; infondato sarebbe perciò il voler affermare per queste industrie l'esistenza di un principio ordinatore diverso da quello generale.

E allora, tutto sommato, un comportamento assolutamente anormale non si riscontra che nell'industria Agricola, in quella Immobiliare e con minore intensità nelle industrie della Seta, della Lana e Cinematografica.

Eccezioni queste che non infirmano il valore della regola generale, perchè si tratta di industrie o che hanno scarsa importanza nella vita economica della nazione come la Cinematografica, o rappresentano attività solo eccezionalmente esercitate mediante società per azioni come l'Agricola, o sono rette da particolari tradizioni come le Tessili, oppure infine vengono esercitate in particolari contingenze atte a conferire loro particolari manifestazioni (specialmente sensibili nel periodo successivo alla guerra) come l'industria Immobiliare ed edilizia.

Nelle altre invece — specialmente in quelle che esercitano nella vita economica della nazione le più importanti funzioni — è principio

ordinatore comune che il guadagno sia tanto più elevato quanto più grande è la vastità delle aziende da cui l'industria medesima è esercitata.

Applicando i due sistemi di calcolo non su singole industrie ma su tutte le società esistenti in Italia si ottengono i seguenti risultati :

Tipi di Società	Dividendo	
	Classi eguali	(Classi eguale frequenza
I (Piccole) . . . . .	4.33	3.91
II (Medie) . . . . .	5.13	4.81
III (Grandi) . . . . .	6.33	6.22

Questi dati mostrano come, anche considerando globalmente la massa delle società per azioni italiane, il principio ordinatore resti sempre il medesimo: i maggiori profitti sono ottenuti dalle società grandi, i medi dalle società medie, i piccoli dalle società piccole.

Per cui ora, raccogliendo le vele del lungo esame, concluderemo con sicurezza — suffragata da tutti i sistemi d'osservazione e misurazione adoperati — affermando che esiste una stretta relazione fra profitti e capitale sociale, per cui il guadagno offerto da 100 lire di capitale è, in generale, tanto più grande quanto maggiore è la potenzialità delle società in cui il capitale stesso è investito.

\*  
\* \*

Passiamo ora ad esaminare l'altro aspetto delle società per azioni: la concentrazione dei loro capitali.

Si dice che un carattere è tanto più concentrato quanto maggiore è la quantità di esso che è contenuta in un determinato spazio, oppure quanto minore è lo spazio che la contiene.

Nel caso in esame si dirà che un'industria è capitalisticamente tanto più concentrata, quanto minore è il numero delle società tra cui il capitale di essa è ripartito; cioè, in altre parole, quanto maggiore è la parte di capitale assorbita dalle società più grandi in confronto di quella assorbita dalle società più piccole.

Si tratta ora di fissare in sintetici indici numerici la diversa intensità che la concentrazione può assumere in tempi diversi per una medesima industria, oppure, nello stesso tempo per industrie diverse.

Vari sono gli espedienti che la Metodologia statistica offre per misurare la concentrazione.

Un accurato esame di questi, in relazione alla loro applicabilità

ai capitali delle società per azioni è stato fatto dal Prof. Vinci in un suo lavoro su questo argomento. E perciò, ritenendo inutile il ripetere cose già dette, ad esso rimandiamo il lettore (1).

Fra i diversi metodi quello la cui applicazione si presenta come più opportuna, in quanto pur tenendo conto dell'intensità che la concentrazione assume nei singoli casi, può applicarsi a qualsiasi fenomeno indipendentemente dalla forma della sua distribuzione è il rapporto di concentrazione del Gini (2).

(1) F. VINCI *La concentrazione dei capitali delle nostre Società ordinarie per Azioni*. « Rivista delle Società Commerciali », Anno 8°, Fasc. III, 1918.

(2) C. GINI, *Sulla misura della concentrazione e della variabilità dei caratteri*. « Atti del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti » Tomo LXIII, Part. II°. Se  $A_i$  è l'ammontare del capitale delle  $i$  Società con capitali sotto un determinato limite ed  $A_n$  l'ammontare complessivo del capitale delle  $n$  società, la frazione

$\frac{i}{n}$  mostrerà la parte che sul totale delle  $n$  società rappresentano le  $i$  società con capitale più basso e la frazione  $\frac{A_i}{A_n}$  la parte che sul totale dei capitali sociali rappresentano gli  $A_i$  capitali delle società con capitale più basso.

Poichè si verifica sempre  $\frac{i}{n} > \frac{A_i}{A_n}$  e la concentrazione sarà tanto maggiore quanto più piccola è la parte che sull'ammontare totale del carattere spetta a quei casi in cui l'intensità di esso non è superiore ad un dato limite, una misura della concentrazione è data dalla differenza:

$$\frac{i}{n} - \frac{A_i}{A_n}$$

E poichè tale differenza è tanto più alta in valore relativo quanto più alto è il rapporto

$r = \frac{\frac{i}{n} - \frac{A_i}{A_n}}{\frac{i}{n}}$  una media ponderata degli  $n - 1$  valori di  $r$ , in cui ogni  $r$

entri con un peso proporzionale al proprio  $\frac{i}{n}$ , esprimerà con sufficiente approssimazione la misura della concentrazione per tutti i valori della serie.

Tale media è data appunto dal rapporto di concentrazione del GINI:

$$R = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} \left( \frac{i}{n} - \frac{A_i}{A_n} \right)}{\sum_{i=1}^{n-1} \frac{i}{n}}$$

tale rapporto cresce col crescere della concentrazione, è uguale a 0 nel caso di equidistribuzione del carattere, a +1 nel caso di concentrazione massima.

Poichè però nel caso in esame non si conoscono tutte le intensità del carattere, ma queste sono raggruppate in classi abbastanza ampie, la misura della con-

L'utilità e la rappresentatività di questo metodo fu giustamente apprezzata e valutata dal Vinci che la applicò nel su citato lavoro.

E noi pure crediamo opportuno di attenerne.

Ripartendo per ogni industria, e per tutte le industrie complessivamente, le società in 12 classi sufficientemente ampie, abbiamo calcolati i valori che il rapporto di concentrazione assumeva nel 1920 in ciascun gruppo industriale.

I risultati di tale calcolo sono esposti nella tav. IX.

TAVOLA IX. — *Rapporto di concentrazione calcolato sulle società esistenti in Italia al 31 dicembre 1920.*

INDUSTRIE	R	INDUSTRIE	R
Credito . . . .	92.16	Auto e vetture pubbliche.	67.28
Auto ed aviazione . .	89.75	Ferrovie . . . .	67.27
Cinematografiche . .	88.63	Imprese trasporti e diverse	65.33
Meccaniche . . . .	81.70	Manifatturiere . . .	64.76
Agricole . . . .	80.54	Lino, juta, canapa . .	65.11
Siderurgiche . . . .	80.33	Lana . . . .	63.90
Elettriche . . . .	80.13	Importaz. ed esportazione	63.34
Navigazione . . . .	80.00	Alberghi, restaurant e	
Acquedotti, acque e bagni.	74.31	teatri . . . .	61.52
Estrattive . . . .	74.23	Cotoniere . . . .	60.41
Seta . . . .	74.16	Materiale costruzione .	59.62
Diverse . . . .	72.83	Poligrafiche editoriali .	58.16
Chimiche e frigorifere .	72.42	Cantieri navali . . .	57.42
Alimentari . . . .	70.87	Vestiario e diverse . .	56.11
Immobiliari ed edilizie .	69.81	Assicurazioni . . . .	52.58
Tramvie e funicolari . .	67.41		
Commercio tessuti . .	67.29	Complessive . . . .	80.82

centrazione, in pratica, si ottiene mediante l'applicazione della formula

$$R' = \frac{\sum_{k=1}^r (i_k + i_{k-1} - 1) S_k}{(n-1) A_n} - 1$$

in cui  $r$  è il numero delle classi,  $k$  il numero d'ordine di esse,  $i_k$  il numero delle quantità inferiori al limite superiore della classe  $k^{ma}$ ,  $i_{k-1}$  il numero della quan-



Si rileva da questa anzitutto che il rapporto di concentrazione notevolmente elevato per il complesso di tutte le industrie varia assai da industria ad industria.

Mentre il calcolo eseguito per il complesso delle società italiane dà un valore globale dell'80.82 ‰, quello eseguito sulle società rientranti in ogni industria presenta valori che oscillano fra un minimo di 52.58 ‰ per l'industria Assicurativa, ed un massimo di 92.16 ‰ per l'industria Creditizia. Fra questi limiti in ben 8 gruppi di società esso assume valori superiori all'80 ‰ ed in ben 26 superiori al 60 ‰.

Anche nei riguardi della concentrazione, come più su vedemmo nei riguardi del dividendo medio e della distribuzione dei profitti, i valori più elevati sono dati da quei gruppi industriali che, sia per numero di società, che per ammontare di capitale, rappresentano la parte più rilevante delle nostre società per azioni.

Così notevolissima è la concentrazione nelle industrie Creditizia, Automobilistica, Meccanica, Elettrica e Chimica; assai più bassa invece in tutte le altre industrie che esercitano funzioni di minore importanza.

In ogni modo però, resta assodato che malgrado questa oscillazione di valori, il rapporto di concentrazione è pur sempre assai elevato, superiore in ogni caso al 50 ‰, e tendente in parecchi casi al raggiungimento dei suoi limiti massimi.

È ora interessante determinare le variazioni verificatesi attraverso il tempo nella concentrazione delle varie industrie e stabilire se essa sia andata aumentando o diminuendo.

Ad istituire tale paragone, in mancanza di fonti dirette, ci serve la rilevazione eseguita dal Prof. Vinci nelle annate 1913 e 1917 (1).

Potremo così confrontare i valori del rapporto di concentrazione calcolati dal Vinci per questi due anni, con quelli da noi calcolati per il 1920.

Il confronto è tanto più interessante, in quanto si riferisce ai periodi più salienti della vita economica Europea: prebellico, bellico e post-bellico.

Sarebbe stato bene per la completezza delle indagini poter istituire un confronto fra seriazioni complete di società per azioni

---

tà inferiori al limite inferiore della stessa classe,  $S_k$  la somma delle intensità rientranti nella classe  $k$ .

Il GINI dimostrò che è sempre  $R' < R$  ma che però, in ogni modo, quando abbiasi un numero abbastanza grande di classi, di comprensione non troppo diversa fra loro,  $R'$  può ritenersi come un valore sufficientemente approssimato di  $R$ .

(1) F. VINCI. *Op. cit.* pag. 201, 203.

nei diversi periodi. Purtroppo però le fonti da cui il Vinci ricavò i suoi dati, non elencavano le società aventi capitali inferiori alle 500.000 lire e così egli dovette limitarsi a calcolare il valore dei rapporti di concentrazione su seriazioni tronche, comprendenti cioè soltanto le società con capitale superiore a tale cifra.

Ed allo stesso limite, per necessità di confronto, dobbiamo noi pure attenerci (1).

(1) Il VINCI, per l'insieme complessivo delle società esistenti in Italia nei periodi da lui considerati, costruì mediante un procedimento di extrapolazione seriazioni complete: comprendenti anche le società con capitale inferiore alle 500.000 lire.

Egli, interpolando separatamente le due distribuzioni, del numero delle società e dell'ammontare dei capitali sociali, per il tratto compreso tra i limiti di oltre L. 500.000 ed oltre L. 20.000.000 di capitale, ottenne due leggi di distribuzione molto approssimate. Supponendo la validità di queste leggi anche per il tratto di distribuzione delle società inferiori alle 500.000 lire, calcolò in base ad esse, i valori teorici assunti in questo tratto sia dal numero delle società che dall'ammontare dei loro capitali.

Sulle seriazioni così ottenute egli determinò il rapporto di concentrazione in 81.35 % nel 1913 e 80.58 % nel 1917.

Il rapporto di concentrazione per il 1920 da noi calcolato sulle seriazioni interamente effettive è di 80.82.

Il confronto fra i valori dei vari anni mostrerebbe, quindi, che la concentrazione subì una diminuzione dal 1913 al 1917 ed un lievissimo aumento dal 1917 al 1920, restando pur sempre in quest'ultimo anno inferiore al 1913.

Questi risultati però discordano con quelli ottenuti dal Vinci e da noi mediante il calcolo della concentrazione sulle seriazioni tronche delle società di capitale superiore alle 500.000 lire: in queste fra l'uno e l'altro periodo le variazioni della concentrazione furono assai più sensibili, assumendo essa i valori di 68.16 nel 1913, 57.30 nel 1917, 71.31 nel 1920.

Questa anomalia è in parte dovuta all'arbitrio dell'extrapolazione la quale nel caso in esame si basa su l'ipotesi che la legge di distribuzione valida per un tratto di distribuzione sia valida anche per il tratto inferiore, la quale, almeno per quanto riguarda la distribuzione del 1920 che a noi fu dato controllare, si discosta alquanto dalla realtà.

Infatti costruendo mediante lo stesso procedimento usato dal VINCI — controllato valido anche nella nostra distribuzione per il tratto che va da oltre 500.000 lire a oltre 20.000.000 di capitale — due seriazioni in cui nel tratto di distribuzione inferiore alle 500.000 di capitale, ai dati effettivi si sostituiscano i dati teorici ottenuti mediante extrapolazione, il rapporto di concentrazione su queste calcolato diviene 84.90 %. Questo, mostrando nel confronto con quegli degli anni precedenti una maggiore variazione in aumento, dà un'idea più approssimata del reale comportamento del fenomeno e dimostra nel contempo l'imparagonabilità, nel caso in esame, di seriazioni teoriche con seriazioni effettive.

TAVOLA X. — *Rapporti di concentrazione calcolati sulle società esistenti in Italia negli anni 1913, 1917, 1920 e variazioni di essi.*

INDUSTRIE	Vinci		1920	Variazioni	
	1913	1917		1913-1917	1917-1920
Credito . . . .	85.06	85.06	82.60	0.0000	— 0.0019
Costruzioni . . .	83.84	27.76	46.71	— 0.0414	+ 0.0094
Ferrovie . . . .	75.39	77.27	64.91	+ 0.0010	— 0.0070
Agricole . . . .	66.28	64.68	65.52	— 0.0007	+ 0.0004
Navigazione . . .	62.82	61.51	70.54	— 0.0005	+ 0.0038
Estrattive . . . .	62.53	57.25	71.14	— 0.0022	+ 0.0057
Siderurgiche . . .	59.82	66.63	74.22	+ 0.0028	+ 0.0034
Immobiliari . . . .	57.88	63.06	58.10	+ 0.0021	+ 0.0021
Automobilistiche . .	57.87	68.75	87.02	+ 0.0044	+ 0.0089
Tramvie e funicolari .	57.54	58.86	58.06	+ 0.0005	+ 0.0003
Acquedotti . . . .	54.66	57.22	59.10	+ 0.0010	+ 0.0007
Chimiche . . . .	52.98	52.34	63.11	+ 0.0002	+ 0.0047
Alimentari . . . .	52.81	52.13	56.10	— 0.0003	+ 0.0020
Imprese Import. ed Esp.	51.09	51.83	56.20	+ 0.0002	+ 0.0017
Meccaniche . . . .	51.02	57.42	77.27	+ 0.0025	+ 0.0081
Elettriche . . . .	48.64	63.73	71.05	— 0.0060	+ 0.0036
Cotoniere . . . .	47.51	44.90	47.46	+ 0.0010	+ 0.0010
Assicurazioni . . .	46.78	54.12	50.85	+ 0.0029	— 0.0013
Lana, lino, juta, canapa .	45.23	44.86	64.05	— 0.0001	+ 0.0077
Diverse . . . .	44.10	49.39	58.75	+ 0.0021	+ 0.0037
Alberghi, rest. e teatri.	40.11	38.74	41.40	— 0.0005	+ 0.0012
Manifatturiere . . .	36.29	37.68	50.77	+ 0.0006	+ 0.0056
Trasporti e diverse . .	30.81	43.85	46.95	+ 0.0061	+ 0.0011
Poligrafiche . . . .	28.83	31.19	33.04	+ 0.0011	+ 0.0008
Vetture, omnibus . . .	21.81	30.00	40.07	+ 0.0040	+ 0.0047
Complessivamente . .	68.16	57.30	71.31	— 0.0050	+ 0.0057

Nella tav. X sono esposti i valori dei rapporti di concentrazione, calcolati dal Vinci e da noi. Oltre i valori del rapporto di concentrazione per ogni industria sono elencate le variazioni percentuali che i rapporti presentano nel passaggio dall'uno all'altro periodo (1).

Mentre fra il 1913 e il 1917 i rapporti di concentrazione delle varie industrie mostrano maggiori tendenze alla diminuzione che all'aumento; dal 1917 al 1920 essi presentano quasi in ogni caso un aumento deciso e spesso notevole.

Evidentissimo l'aumento subito da quelle industrie che nella guerra trovarono il loro massimo incremento: le Siderurgiche, le Meccaniche, le Tessili e le Automobilistiche.

Questo fatto mostra come in un ambiente favorevole all'attività industriale la concentrazione tenda a raggiungere i più alti limiti, e inoltre, come in eventuali periodi successivi di crisi, le grandi società sieno più adatte delle piccole a mantenersi integre.

La concentrazione invece mostra una certa diminuzione nelle industrie Ferroviarie e Tramviarie, in quella del Credito ed in quella delle Assicurazioni.

Riguardo alle prime due, indubbiamente la diminuzione è dovuta

(1) C. GINI *Sull'aumento di mortalità causato dalla guerra*. « Rivista Italiana di Sociologia » Sett. dic. 1916.

F. VINCI *Op. cit.*, pag. 202 (Nota).

Il Gini mise in luce il fatto che le variazioni fra due rapporti di concentrazione non possono essere correttamente misurate dalle semplici differenze percentuali intercorrenti fra l'uno e l'altro. Tali rapporti ammettono valori complementari che non possono venire trascurati in quanto le loro differenze percentuali potrebbero portare a risultati notevolmente diversi da quelli delle differenze dei due rapporti di concentrazione.

Ad ovviare a questi inconvenienti il Gini propose, ed il Vinci applicò, un criterio di correzione per cui le differenze verificantesi tra i rapporti di concentrazione di un periodo e quelli di un altro vengono messi in rapporto con il prodotto del rapporto di concentrazione del primo per il suo valore complementare.

Se  $R_{a_1}$  è il rapporto di concentrazione del primo periodo ed  $R_{a_2}$  quello del secondo, la loro differenza percentuale è data dalla formula

$$D = \frac{R_{a_2} - R_{a_1}}{R_{a_1}(100 - R_{a_1})}$$

A questo criterio ci siamo attenuti noi pure.

Un altro criterio suggerito ugualmente dal Gini è quello di metter in rapporto  $R_{a_2} - R_{a_1}$  non con il prodotto di  $R_{a_1}$  per il suo valore complementare, ma con la radice quadrata di questo prodotto, cioè

$$D' = \frac{R_{a_2} - R_{a_1}}{\sqrt{R_{a_1}(100 - R_{a_1})}}$$



in parte alle difficili condizioni causate dal cessare della guerra a queste attività industriali, ed in parte al progressivo assorbimento statale di molte società.

Rispetto alle seconde invece, la diminuzione è dovuta alle loro funzioni particolari di intermediarie del credito, per cui le piccole società trovano sempre miglior campo di applicazione, e talvolta anche migliori e meno pericolose condizioni di vita delle grandi.

In ogni modo però dobbiamo constatare, che, salvo poche ed irrilevanti eccezioni, la concentrazione dei capitali delle società per azioni presentò alla fine della guerra rispetto ai periodi precedenti un notevole aumento che si fece sentire in tutti i tipi di industria e che la spinse in alcuni verso valori elevatissimi.

\*  
\* \*

Cercando ora di arrivare ad una conclusione dell'indagine sin qui svolta possiamo riassumere in 3 le risultanze principali da essa emergere:

1) I dividendi delle società per azioni mostrano una spiccata tendenza ad elevarsi coll'elevarsi dei capitali delle società da cui derivano; essi sono, nella generalità dei casi, più elevati nelle società grandi che nelle medie, in queste che nelle piccole.

2) La concentrazione dei capitali delle società per azioni, nel periodo considerato, si presenta notevolmente elevata in quasi tutte le industrie, assumendo in alcune valori rilevantissimi.

3) Il grado di concentrazione andò in ogni industria notevolmente aumentando dal 1917 al 1920, in maniera da assumere in questo ultimo anno, sia per i singoli gruppi di industria, sia per tutte le industrie riunite, valori notevolmente superiori a quelli assunti nei periodi precedenti.

Si tratta ora di vedere se fra l'una e l'altra di queste risultanze esista qualche relazione, specialmente se vi sia interdipendenza fra regola di distribuzione dei profitti ed aumento della concentrazione.

All'uopo si potrà osservare che indubbiamente le condizioni di privilegio in cui per la maggiore elevatezza dei profitti, venivano a trovarsi le imprese maggiori in confronto delle minori, non potevano non influire sulla concentrazione dei capitali: sotto lo stimolo della possibilità di più elevati profitti le grandi imprese dovevano necessariamente tendere ad un sempre maggiore ingrandimento determinato dall'accorrere verso di esse di una sempre maggior massa di capitali.

La miglior conferma all'esistenza di questa relazione è offerta dai dati esposti nella tav. XI. In questa sono messi a confronto

TAVOLA XI.

INDUSTRIE	Variazioni 1917-1921	K	C <sub>ab</sub>
Costruzioni . . . . .	+ 0.0094	+ 0.74	+ 0.55
Automobilistiche . . . . .	+ 0.0089	+ 0.61	+ 0.75
Meccaniche . . . . .	+ 0.0081	+ 0.58	+ 0.52
Estrattive . . . . .	+ 0.0057	+ 0.70	+ 0.86
Manifatturiere . . . . .	+ 0.0056	+ 0.30	+ 0.15
Chimiche . . . . .	+ 0.0047	+ 0.35	+ 0.38
Vetture pubbliche . . . . .	+ 0.0047	+ 0.65	+ 0.75
Navigazione . . . . .	+ 0.0038	+ 0.52	+ 0.36
Diverse . . . . .	+ 0.0037	+ 0.46	+ 0.51
Elettriche . . . . .	+ 0.0036	+ 0.29	+ 0.27
Siderurgiche . . . . .	+ 0.0034	+ 0.50	+ 0.77
Alimentari . . . . .	+ 0.0020	+ 0.65	+ 0.50
Importazioni . . . . .	+ 0.0017	+ 0.93	+ 0.40
Alberghiere . . . . .	+ 0.0012	+ 1.02	+ 0.60
Trasporti . . . . .	+ 0.0011	+ 0.06	+ 0.20
Cotoni . . . . .	+ 0.0010	+ 1.14	+ 0.90
Poligrafiche . . . . .	+ 0.0008	+ 0.55	+ 0.60
Acquedotti . . . . .	+ 0.0007	+ 0.20	+ 0.10
Agricole . . . . .	+ 0.0004	- 0.60	- 0.50
Tramvie . . . . .	- 0.0003	+ 0.54	+ 0.55
Assicurazioni . . . . .	- 0.0013	+ 0.17	+ 0.33
Credito . . . . .	- 0.0020	+ 0.10	+ 0.52
Immobiliari . . . . .	- 0.0021	- 0.22	+ 0.00
Ferrovie . . . . .	- 0.0070	+ 0.44	+ 0.83
<p>Relazione fra l'aumento percentuale ed il coefficiente d'interpolazione K: + 0.36.</p> <p>Relazione fra l'aumento percentuale e l'indice di cograduazione C<sub>ab</sub>: + 0.11.</p>			



fra loro gli aumenti percentuali verificatisi dal 1917 al 1920 nel rapporto di concentrazione di ogni industria e quegli indici che vedemmo esprimere l'intensità ed il valore della tendenza all'aumento dei profitti con l'aumentare dei capitali sociali.

Mediante questo confronto si potrà rilevare che salvo pochissime eccezioni l'aumento percentuale della concentrazione fu tanto maggiore in quelle industrie in cui tanto maggiore era la continuità e specialmente il valore di detta tendenza, e quindi tanto maggiore lo stimolo dei maggiori profitti.

Infatti, a prima vista si constata che tra le due seriazioni vi è una certa relazione. Calcolando poi la cograduazione esistente tra i coefficienti di interpolazione e gli aumenti percentuali essa assume un valore di  $+ 0.36$ ; quella tra gli indici di cograduazione e lo stesso aumento percentuale, malgrado sia più bassa è pur sempre di  $+ 0.11$  sufficientemente positiva.

Il che, a nostro avviso, suffraga chiaramente l'asserto che il principio ordinatore dei profitti non è indifferente alla concentrazione dei capitali sociali, ma anzi è una delle principali cause che la determinano.

Ammettendo questa relazione sarebbe interessante trarre conclusioni intorno ai probabili sviluppi futuri della concentrazione. È evidente infatti che qualora la regola di distribuzione dei profitti restasse immutata nel decorso del tempo e continuasse ad esercitare sempre la medesima influenza sulla concentrazione dei capitali industriali, questa in un tempo relativamente breve dovrebbe raggiungere i suoi limiti massimi apportando nella costituzione economica della società trasformazioni tali che a noi è lecito prevedere solo in minima misura.

Impossibile sarebbe però dimostrare che il principio ordinatore della distribuzione dei profitti riconosciuto valido per un determinato periodo di tempo possa esserlo anche per altri periodi. Noi sappiamo invece che nel passato esso non esisteva: la rilevazione del Dolia le cui indagini statistiche giunsero a conclusioni ben diverse dalle nostre ne è la più sicura prova. Perciò nessun elemento ci incoraggia a dichiararlo valido per il futuro quando sappiamo che vari e, mutevolissimi sono gli elementi che su questo fenomeno interferiscono facendogli assumere aspetti sempre diversi.

Più difficile ancora sarebbe il dimostrare, anche ammettendo che il principio ordinatore restasse sempre il medesimo, che esso continuerà a produrre sempre il medesimo effetto sulla concentrazione dei capitali.

Anzitutto sarebbe necessario per ciò che esso fosse valido in linea assoluta, cioè che i profitti di ogni società fossero sempre più



elevati di quelli delle società ad essa inferiori. Sappiamo invece che questo fatto non si verifica e che il principio è valido soltanto in linea approssimata e tendenziale.

Inoltre l'esame della Tav. IV ci può mostrare che nella distribuzione dei profitti esiste un elemento non trascurabile il quale può esercitare nei riguardi dell'aumento di concentrazione un effetto controbilanciante di notevole importanza.

Risulta da questa che se nella generalità dei casi i profitti si distribuiscono fra le varie classi in progressione ascendente in maniera da raggiungere il loro massimo in una delle ultime classi, questa ascensione non continua mai fino all'ultima classe, ma si ferma di solito prima di tale limite.

Anzi, sempre nell'ultima classe, talvolta nelle due ultime, si nota una certa diminuzione che in alcuni casi si trasforma in una vera e propria precipitazione a valori straordinariamente bassi.

Il che sta a dimostrare che se è vero che esiste una tendenza dei profitti delle società per azioni ad aumentare con l'aumentare dell'importanza delle rispettive società è altresì vero che detta tendenza agisce fino ad un determinato limite: dopo una certa elevatezza di capitale i profitti non solo non salgono più ma diminuiscono e notevolmente.

Perciò anche ammettendo, con sforzo di fantasia e di interpretazione, che quella distribuzione dei profitti che riconoscemmo come peculiare del periodo considerato si mantenga immutata nel tempo, ed ammettendo pure che essa produca sempre qualche effetto sulla concentrazione dei capitali, bisognerà però ammettere che essa non potrà estendere i suoi effetti oltre un determinato limite di concentrazione. Al di là di questo limite agisce una forza, insita nello stesso principio ordinatore dei profitti, la quale ne neutralizza ogni effetto verificantesi in questo senso.

In conseguenza di ciò previsioni sicure, o semplicemente probabili, intorno alle manifestazioni ultime della concentrazione dei capitali industriali non se ne possono assolutamente fare.

Tutto ciò che possiamo dire a mò di conclusione è che nel periodo considerato, *la situazione industriale era notevolmente fiorente, in esso le grandi imprese industriali offrendo profitti più elevati delle minori erano venute a trovarsi in condizioni assai privilegiate per cui la concentrazione dei capitali delle società per azioni in confronto ai periodi precedenti andò notevolmente aumentando.*



